

# **Efeitos Agudos da Acupuntura na Disfunção Temporomandibular**

Paula Cristina Batista Taveira Gomes

Dissertação de Mestrado em Medicina Tradicional Chinesa

2015

**Paula Cristina Batista Taveira Gomes**

**EFEITOS AGUDOS DA ACUPUNTURA NA DISFUNÇÃO  
TEMPOROMANDIBULAR**

Dissertação de Candidatura ao Grau de  
Mestre em Medicina Tradicional Chinesa  
submetida ao Instituto de Ciências  
Biomédicas Abel Salazar da Universidade  
do Porto.

Orientadora: Maria João Rodrigues  
Ferreira Rocha dos Santos

Categoria: Mestre de Medicina Tradicional  
Chinesa

Afiliação: Heidelberg School of Traditional  
Chinese Medicine

Co-orientador: Henry Johannes Greten

Categoria: Professor Associado  
Convidado

Afiliação: Instituto de Ciências Biomédicas  
Abel Salazar da Universidade do Porto

**Dedicatória**

Este trabalho é dedicado a todos os que participaram e ajudaram na realização deste estudo científico.

Uma dedicatória especial aos meus pais, que me conseguiram proporcionar o desejo da realização deste Mestrado.

## **Agradecimentos**

Ao Prof. Henry Johannes Greten pela partilha da sua experiência e rigor em todo este processo.

À Mestre Maria João Santos pela orientação, ajuda e confiança.

Ao Bruno Ramos, responsável pela análise estatística deste estudo e pela ajuda na recolha da amostra.

Ao Prof. Jorge Machado e Dr. Luís Carvalho por proporcionar possível a recolha da amostra, assim como ao Prof. Dr. José Martins dos Santos, Presidente da Direção da Cooperativa de Ensino Superior Egas Moniz, onde esta foi realizada.

Ao Prof. Dr. Joaquim Gabriel e Eng. Rui Correia da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, pela elaboração do algómetro utilizado neste estudo.

À Anabela Manso por toda a ajuda e explicação no desenvolvimento deste estudo científico.

À, brevemente, Dra. Sofia Gomes pela revisão ortográfica deste trabalho e ao Pedro Silva pela paciência, compreensão e ajuda em todo o processo.

Aos meus amigos, por toda a ajuda e motivação, um enorme obrigado.

## **Resumo**

**Introdução e objetivos:** A Disfunção Temporomandibular (DTM) é uma patologia músculo-esqueléticas, com etiologia multifatorial, relacionados com fatores articulares, neuromusculares, oclusais e psicológicos, em que tensão provoca um aumento da atividade muscular. Esta patologia tem uma alta prevalência com uma clara tendência para aumentar.

A acupuntura é comumente procurada por pacientes com dor crônica.

Este estudo tem como objetivo verificar os efeitos agudos da técnica de puntura “Leopard spot technique” (LST) na abertura máxima da boca e na dor em indivíduos com DTM e comparar os efeitos da acupuntura “verdadeira” com a acupuntura em não –acupontos (“falsa”) no tratamento da DTM.

**Método:** Desenvolveu-se um estudo clínico preliminar, cego e randomizado, com medidas quantitativas e objetivas para avaliar a DTM.

A amostra foi composta por 22 indivíduos de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 21 e os 37 anos. Na avaliação de linha de base (T0) todos os voluntários foram avaliados quanto à dor por algometria e Escala Visual Analógica (EVA). De seguida, os voluntários foram distribuídos aleatoriamente por dois grupos, grupo experimental (GE) e grupo controlo (GC). Os voluntários do GE foram sujeitos a um tratamento, usando a técnica de puntura “LST” e os voluntários do GC foram sujeitos a puntura em não-acupontos, usando a mesma técnica. Cinco minutos após o tratamento, os voluntários foram reavaliados em todos os parâmetros, mantendo a mesma pressão mensurada em T0 por algometria.

**Resultados:** Na análise estatística verificou-se uma diferença estatisticamente significativa na articulação temporomandibular (ATM) esquerda ( $p=0.018$ ). Na análise estatística longitudinal no GE houve melhoria da dor estatisticamente significativa nos parâmetros do músculo masséter, direito ( $p=0.010$ ) e esquerdo ( $p=0.013$ ), músculo temporal direito ( $p=0.026$ ) e ATM esquerda ( $p=0.003$ ), bem como na abertura máxima da boca ( $p=0.002$ ). No GC houve melhoria estatisticamente significativa no músculo masséter esquerdo ( $p=0.003$ ) e no músculo temporal, direito ( $p=0.042$ ) e esquerdo ( $p=0.006$ ).

**Conclusão:** Obteve-se redução da dor e aumento da abertura máxima da boca, pelo que se considera a puntura com a técnica “LST” eficaz no tratamento de DTM.

**Palavras-chave:** disfunção temporomandibular, acupuntura, leopard spot technique

## **Abstract**

**Background and objectives:** Temporomandibular dysfunction (TMD) is a musculoskeletal disorders, with multifactorial etiology, related to articular, neuromuscular, occlusal and psychological factors, which tension increases muscular activity. This disorder has a high prevalence, with a clear tendency to increase.

Acupuncture is commonly sought by patients looking for pain management.

The objectives of this study is verify the acute effects of puncture technique “Leopard spot technique” (LST) on the movement of maximum mouth opening and in decreasing pain in individuals with TMD and compare the effect of “real” acupuncture and acupuncture in non-acupoints (“false”) in the treatment of TMD.

**Methods:** We developed a preliminar clinical study, blind and randomized, with a quantitative and objective approach to assess TMD.

The sample comprises 22 individuals from both sexes, aged between 21 and 37 years old. At baseline assessment (T0) all the volunteers were evaluated for pain by algometry and Visual Analog Scale. Then, the volunteers were distributed randomly into the two groups, experimental group and control group. The ones in the experimental group were subjected to one treatment, using the puncture technique “LST” and the ones in the control group were subjected to one treatment of puncture non-acupoints, using the same technique. Five minutes after the treatment, all volunteers were revalued in all the parameters, using the same pressure, measured in T0, by algometry.

**Results:** In the statistical analysis it was found statistically significant difference on the left temporomandibular joint (TMJ) in comparison with the experimental and control group ( $p=0.018$ ). In longitudinal statistical analysis, in the experimental group there was statistically significant difference in the movement of maximum mouth opening ( $p=0.002$ ), left ( $p=0.0013$ ) and right ( $p=0.010$ ) masseter muscle, right temporal muscle ( $p=0.026$ ) and left TMJ ( $p=0.003$ ). In the control group there was statistically significant difference in the left masseter muscle ( $p=0.003$ ) and left ( $p=0.006$ ) and right ( $p=0.042$ ) temporal muscle.

**Conclusion:** There was obtained improvement of pain and maximum mouth opening, so puncture with “LST” for treatment of TMD is considered effective.

**Key words:** temporomandibular disorder, acupuncture, leopard spot technique

## Índice

Capítulo I – Enquadramento Teórico .....	14
1. Disfunção temporomandibular .....	15
1.1 Epidemiologia.....	15
1.2. Etiologia.....	16
1.3. Sinais e sintomas.....	19
2. Anatomia .....	20
2.1. Artrologia.....	20
2.2. Ligamentos.....	22
2.3. Músculos .....	23
2.4. Inervação.....	26
2.5. Vascularização .....	27
2.6. Biomecânica .....	28
3. Avaliação e Diagnóstico de DTM .....	31
4. Tratamento convencional.....	32
5. Medicina Tradicional Chinesa .....	33
5.1. Modelo de Heidelberg .....	33
5.1.1. Definição de <i>qi</i> e <i>xue</i> .....	37
5.1.2. Condutos .....	37
5.1.3. Medida chinesa.....	40
5.1.4. ALT .....	40
5.2. DTM segundo o MH .....	42
5.3. Leopard spot technique (LST) .....	43
5.4. Acupuntura.....	45
Capítulo II – Metodologia .....	48
6. Objetivos do estudo .....	49
7. Hipótese .....	49
8. Variáveis do estudo .....	49
9. Desenho do estudo.....	50
10. Amostra.....	50
11. Critérios de elegibilidade .....	50
12. Procedimentos .....	51
13. Procedimentos de ocultação .....	53
14. Instrumentos do estudo.....	53
14.1. Questionário de caracterização da amostra .....	53
14.2. Índice de Helkimo (IH).....	53
14.3. TheraBite .....	54

14.4.	Estetoscópio .....	54
14.5.	EVA.....	55
14.6.	Palpação .....	55
14.7.	Algómetro.....	55
15.	Intervenção .....	58
16.	Preparação e análise estatística dos dados .....	63
17.	Considerações éticas .....	63
Capítulo III – Apresentação dos Resultados .....		64
18.	Análise descritiva da amostra.....	65
18.1.	Caracterização sociodemográfica da amostra.....	65
18.2.	Caracterização dos dados clínicos da amostra .....	65
19.	Análise estatística .....	69
20.	Análise longitudinal de cada grupo.....	70
Capítulo IV – Discussão.....		76
Capítulo V – Conclusão .....		83
Referências Bibliográficas .....		85
Anexos .....		97



## Índice de Figuras

Figura 1- Ligamentos da ATM (vistas lateral e medial); Fonte: Frank H. Netter, Atlas de Anatomia Humana, Elsevier, 4ª Edição, 2006 <sup>57</sup> .....	23
Figura 2 - Músculos da ATM; Fonte: Frank H. Netter, Atlas de Anatomia Humana, Elsevier, 4ª Edição, 2006 <sup>57</sup> .....	26
Figura 3 - Vascularização da ATM; Fonte: Frank H. Netter, Atlas de Anatomia Humana, Elsevier, 4ª Edição, 2006 <sup>57</sup> .....	27
Figura 4 - Biomecânica da ATM; Fonte: Frank H. Netter, Atlas de Anatomia Humana, Elsevier, 4ª Edição, 2006 <sup>57</sup> .....	30
Figura 5 - Monograma, bigrama e trigrama. A figura à direita representa o gráfico original de Leibniz, que mostra a analogia entre o ciclo de quatro partes e o ciclo de oito partes; Fonte: Greten (2007) – Heidelberg School Editions, 6th ver. Ed. 2013. <sup>69</sup> .....	34
Figura 6 - Representação de Yin e Yang e Fases correspondentes; Fonte: Greten (2007) – Heidelberg School Editions, 6th ver. Ed. 2013 <sup>69</sup> .....	35
Figura 7 - Funções vegetativas são as bases de comportamentos específicos: fases são padrões neuro-emocionais; Fonte: Greten (2007) – Heidelberg School Editions, 6th ver. Ed. 2013 <sup>69</sup> .....	35
Figura 8 - Analogia das fases com a medicina ocidental; Fonte: Greten (2007) – Heidelberg School Editions, 6th ver. Ed. 2013 <sup>69</sup> .....	36
Figura 9 - Conduto Felleal; Fonte: Greten – Heidelberg School Editions, 2012 <sup>75</sup> .....	38
Figura 10 - Conduto Stomachal; Fonte: Greten – Heidelberg School Editions, 2012 <sup>75</sup> .....	39
Figura 11 - Conduto Tricaloric; Fonte: Greten – Heidelberg School Editions, 2012 <sup>75</sup> .....	39
Figura 12 - Medida chinesa; Fonte: Focks, März e Hosbach (2008) <sup>76</sup> .....	40
Figura 13 - Algor Leadens Theory; Fonte: Greten (2007) – Heidelberg School Editions, 6 <sup>th</sup> edition, 2014 <sup>77</sup> .....	42
Figura 14 - Desenho da amostra .....	50
Figura 15 - Sistema desenvolvido .....	56
Figura 16 - Modelo 3D desenvolvido em SolidWorks .....	57
Figura 17 - Protótipo obtido por impressão 3D .....	57
Figura 18 - Interface desenvolvida em LabVIEW para comunicação com o dispositivo ...	58
Figura 19 - Ponto F21: <i>Puteus Alae</i> ; Fonte: Carl-Hermann Hempen, Velia Wortman Chow, Pocket Atlas of Acupuncture, Thieme, 2006 <sup>140</sup> .....	59
Figura 20 - Ponto S13: <i>Ostium qi</i> ; Fonte: Carl-Hermann Hempen, Velia Wortman Chow, Pocket Atlas of Acupuncture, Thieme, 2006 <sup>140</sup> .....	60
Figura 21 - Ponto TK5: <i>Clusa externa</i> ; Fonte: Carl-Hermann Hempen, Velia Wortman Chow, Pocket Atlas of Acupuncture, Thieme, 2006 <sup>140</sup> .....	60

Figura 22 - Ponto falso para o F21; Fonte: Carl-Hermann Hempen, Velia Wortman Chow, Pocket Atlas of Acupuncture, Thieme, 2006 <sup>140</sup> .....	61
Figura 23 - Ponto falso para o S13; Fonte: Carl-Hermann Hempen, Velia Wortman Chow, Pocket Atlas of Acupuncture, Thieme, 2006 <sup>140</sup> .....	61
Figura 24 - Ponto falso para o Tk5; Fonte: Carl-Hermann Hempen, Velia Wortman Chow, Pocket Atlas of Acupuncture, Thieme, 2006 <sup>140</sup> .....	62
Figura 25 - Dermátomos do membro superior (vista anterior e posterior); Fonte: Frank H. Netter, Atlas de Anatomia Humana, Elsevier, 4ª Edição, 2006 <sup>57</sup> .....	62
Figura 26 - Fluxograma do procedimento experimental .....	63

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Músculos da ATM; Fonte: Cleland, Joshua, Exame Clínico Ortopédico – uma abordagem baseada em evidência, Editora Elsevier, 2007 <sup>55</sup> .....	25
Tabela 2- Inervação da ATM; Fonte: Cleland, Joshua, Exame Clínico Ortopédico – uma abordagem baseada em evidência, Editora Elsevier, 2007 <sup>55</sup> .....	26
Tabela 3 - Caracterização sociodemográfica da amostra .....	65
Tabela 4 - caracterização dos dados clínicos da amostra .....	66
Tabela 5 - Caracterização da amostra usando o Índice de Helkimo.....	67
Tabela 6 - Índice de Helkimo no Grupo Experimental .....	68
Tabela 7 - Índice de Helkimo no Grupo Controlo .....	68
Tabela 8 - Média dos grupos no Índice de Helkimo .....	69
Tabela 9 - Diferenças finais entre os dois grupos .....	69
Tabela 10 - Média de abertura máxima da boca nos dois grupos .....	70
Tabela 11 - Evolução EVA.....	71

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Diferenças na ATM esquerda - Experimental vs. Controlo .....	70
Gráfico 2 - Evolução da abertura máxima da boca .....	71
Gráfico 3 - Evolução EVA - temporal esquerdo.....	72
Gráfico 4 - Evolução EVA - ATM esquerda .....	72
Gráfico 5 - Evolução EVA - Masséter esquerdo .....	73
Gráfico 6 - Evolução EVA - Temporal direito.....	73
Gráfico 7 - Evolução EVA - ATM direita .....	74
Gráfico 8 - Evolução EVA- Masséter direito .....	74

## **Índice de Abreviaturas**

DTM – Disfunção Temporomandibular

LST – Leopard Spot Technique

EVA – Escala Visual Analógica

GE – Grupo experimental

GC – Grupo controlo

ATM – Articulação Temporomandibular

RDC/TMD – Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders

SNS – Sistema Nervoso Simpático

IH – Índice de Helkimo

TENS – Neuroestimulação elétrica transcutânea

MTC – Medicina Tradicional Chinesa

MH – Modelo de Heidelberg

SNP – Sistema Nervoso Parassimpático

SNC – Sistema Nervoso Central

ALT – Algor Leadens Theory

IMM – Índice Mobilidade Mandibular

IDCCM – Índice de Disfunção Clínica Craniomandibular

## Capítulo I – Enquadramento Teórico

## **1. Disfunção temporomandibular**

A disfunção temporomandibular (DTM) foi descrita pela primeira vez em 1934 por James Costen, em que este defendia que mudanças nas condições dentárias provocavam sintomas otológicos<sup>1</sup>.

A DTM é considerada uma subclassificação das patologias músculo-esqueléticas, apresentando uma flutuação dos seus sinais e sintomas ao longo do tempo.<sup>2</sup> É um síndrome associado a disfunções e anormalidades dos músculos da mastigação, ATM e estruturas associadas<sup>3-8</sup> com a cabeça e cervical<sup>9</sup>. Esta disfunção é uma das principais causas de dor orofacial<sup>9</sup>, de causa não dentária<sup>10</sup>.

Esta disfunção pode ser classificada em dois subgrupos: de origem articular, ou seja, disfunção em que os sinais e sintomas se relacionam com a articulação; e de origem muscular, em que os sinais e sintomas se relacionam com a musculatura do sistema estomatognático<sup>11</sup>.

A disfunção da ATM tem origem multifatorial e está relacionada com fatores articulares, neuromusculares, oclusais, como perda dentária, desgaste dos dentes, cáries, próteses mal adaptadas ou restaurações inadequadas, psicológicos, em que devido à tensão existente provoca um aumento da atividade muscular, o que gera fadiga e/ou espasmos, hábitos parafuncionais, como bruxismo, e lesões traumáticas ou degenerativas da ATM<sup>11</sup>.

Estudos realizados por Mongini et al (1989)<sup>12</sup> mostram que, no grupo experimental, a dor nos músculos da mastigação em pacientes com DTM difere do grupo controlo e que a amplitude dos movimentos da articulação são menores e mais lentos durante a mastigação. Num outro estudo de Tsolka et al (1994)<sup>13</sup>, verificaram que a média da velocidade de abertura máxima da boca é menor em pacientes com dor muscular craniofacial, em comparação com o grupo controlo.

Curiosamente, Moller et al (1984)<sup>14</sup> descobriram que pacientes com DTM usam menos a musculatura que encerra a boca (elevadores da mandíbula), mesmo estes tendo maior força de contração. O estudo de Kumai (1993)<sup>15</sup> também chegou a esta conclusão e, ainda descobriu que pacientes com DTM têm uma maior irregularidade no funcionamento da musculatura da ATM.

### **1.1 Epidemiologia**

Na literatura não há consenso em relação à incidência de DTM na população em geral, no entanto tem uma alta prevalência e, segundo os últimos anos, com uma clara tendência para aumentar.<sup>16</sup> De acordo com vários autores, entre 65 e 75%<sup>5,7,17,18,19,20,21</sup> de pessoas com idade entre os 20 e 40 anos<sup>1,4,17,22,23,24</sup>, já teve algum sintoma de DTM, mas apenas 10% dos casos consultaram um médico<sup>5,17,20</sup>. Por outro lado,

Andrade et al (2008)<sup>2</sup> afirmam que esta patologia é mais frequente em pessoas com idade entre os 21 e 30 anos.

A Academia Americana de Dor Orofacial estima que entre 40 a 75%<sup>4,25,26,27,28</sup> da população norte-americana já teve pelo menos um sinal de DTM, enquanto que 33% reporta pelo menos um sintoma<sup>4,25,26,28</sup>.

Segundo Alonso-Blanco et al<sup>29</sup> e Fernandez-Carnero et al<sup>30</sup> 3 a 15% dos pacientes com DTM apresenta dor e Alonso-Blanco et al<sup>29</sup> afirmam, ainda, que o rácio mulher-homem é de 2:1. Josué Fernandez-Carnero et al<sup>30</sup> afirmam ainda que em 31% destes pacientes, a dor persiste por 5 anos, em 33% a dor é remittente e em 36% recorrente. Estudos epidemiológicos indicam que na população em geral, a prevalência de ruídos varia entre os 15 e 40% e desvios de > 2mm da linha média prevalece entre 0 a 14%. A sensibilidade da musculatura prevalece em 90% dos pacientes com a patologia em estudo<sup>21,31</sup>.

Há consenso na literatura quanto à maior prevalência de DTM em mulheres<sup>1,9,10</sup>, no entanto não há consenso quanto ao rácio mulher-homem. Já foi descrito acima que Fernandez-Carnero et al<sup>30</sup> afirmam que o rácio de mulher-homem com DTM é de 2:1, no entanto, Tosato e Caria (2006)<sup>22</sup> e Wen-Long Hu et al (2014)<sup>10</sup> afirmam que esta proporção é de 4:1.

Alguns fatores contribuem para que haja maior prevalência em mulheres. Alguns destes fatores são influências hormonais<sup>2,22,23,26,32,33</sup>. Acredita-se que níveis hormonais estão diretamente relacionados ao aumento da vulnerabilidade a esta disfunção, explicando assim, a maior prevalência de mulheres em idade fértil<sup>26</sup>. O início dos sintomas da patologia após a puberdade e redução da taxa de incidência após a menopausa, reforça ainda mais o papel das hormonas reprodutivas como etiologia da DTM<sup>2,10</sup>. Outros fatores são a maior laxidez ligamentar existente no sexo feminino, que se deve aos elevados níveis de estrogénio<sup>2,23</sup>, maior flexibilidade e articulações mais frouxas<sup>2</sup>. Tem sido sugerido, na literatura, que a presença de recetores de estrogénio na ATM de mulheres<sup>32,34</sup>, modula as funções metabólicas em relação à laxidez ligamentar e isto pode ser relevante na DTM<sup>34</sup>.

Para além das mulheres terem maior predisposição à disfunção temporomandibular, também são estas a procurar tratamento, três vezes mais que os homens<sup>34</sup>.

## 1.2. Etiologia

A DTM tem origem multifatorial<sup>9,19,27,28,35,36</sup>, em que funções sensoriais, inflamatórias e psicossociais podem contribuir para a fisiopatologia da dor nesta disfunção<sup>18</sup>.



Na disfunção da ATM podem ocorrer desequilíbrios entre a cabeça, mandíbula, cervical e cintura escapular. Algumas das causas são:

- Má oclusão<sup>16,17,22,35,37</sup>, redução da amplitude de abertura da boca e problemas dentários<sup>19,38</sup>;
- Mecânica articular alterada decorrente de inflamação, subluxação do disco, deslocamento da cabeça do côndilo<sup>20,37</sup> ou forças assimétricas causadas por desequilíbrios na mandíbula e na mordida<sup>37</sup>, como uma mastigação unilateral<sup>2,16</sup>;
- Espasmos nos músculos envolvidos na mastigação, causando forças assimétricas. O espasmo dos músculos pode ser consequência de tensão emocional, mecânica articular incorreta, trauma direto ou indireto ou de uma disfunção postural<sup>7,23</sup>. Podem ainda causar hábitos parafuncionais, como o bruxismo ou cerrar os dentes<sup>5,7,10,19,26,27,35</sup>. Os hábitos parafuncionais são definidos como sendo inconscientes e caracterizam-se por serem anormais, ou seja, atividades habituais da musculatura mastigatória fora da sua função normal<sup>6</sup>. Estes hábitos têm grande relação com os ruídos da ATM e fadiga muscular<sup>23</sup>.
- Problemas nos seios nasais, resultando numa respiração bucal, afetando indiretamente a postura, a biomecânica articular e posição da mandíbula;
- Postura anteriorizada da cabeça resultando numa retração da mandíbula e, consequentemente, alongamento dos músculos anteriores do pescoço. Com este alongamento há um aumento de atividade nos músculos que encerram a boca (elevadores da mandíbula), contrapondo as forças alteradas e, também, provoca encurtamento muscular e de tecidos moles na região suboccipital. Também nervos e articulações cervicais altas se tornam comprimidos ou irritados;
- Trauma direto ou indireto, como num acidente com flexão/extensão, no qual a mandíbula se abre forçadamente quando a cabeça vai rapidamente para hiperextensão<sup>36,37</sup>.

Uma conexão etiológica da DTM com fatores psicológicos foi proposto no início dos anos 80 e vários estudos conduzidos nos últimos trinta anos apresentam conexão entre estas variáveis<sup>6</sup>. No entanto, foi Laskin (1969) quem primeiro sugeriu que o principal fator responsável pelo aparecimento de DTM é emocional em vez de fisiológico<sup>38</sup>.

Ainda assim, a maioria dos autores consideram que tanto fatores fisiológicos como psicológicos contribuem para o desenvolvimento de sinais e sintomas de DTM<sup>38</sup>.

Baseado na relação entre alterações físicas e bem-estar emocional, vários autores propõem um modelo biopsicossocial para a caracterização da natureza multifatorial desta disfunção<sup>8</sup>.

A interação entre a DTM e o estado mental é notória em pacientes que sofrem de limitação e/ou disfunção das funções básicas do sistema mastigatório, tanto biológico, como no movimento de mastigação e interpessoal, no discurso e expressão emocional<sup>6</sup>.

Alguns fatores emocionais de risco para desenvolver sintomas de DTM são stress, qualidade do sono, ansiedade, depressão e fadiga<sup>5</sup>.

O stress caracteriza-se por ser um estado de desequilíbrio entre demandas e recursos, acompanhado por emoções negativas<sup>6</sup>. Baixo a moderado nível de stress é entendido como positivo e estimulante no desenvolvimento emocional e intelectual<sup>38</sup>. No entanto, se for em excesso e prolongado induz ao aumento da atividade muscular, incluindo dos músculos mastigatórios<sup>6</sup>, mudanças na articulação acompanhado por dor e limitações funcionais<sup>7</sup>. O stress pode provocar, também, o aparecimento de atividades parafuncionais. O stress afeta estas atividades pelo sistema reticular no hipotálamo e, em particular, no sistema límbico, que influencia a atividade muscular<sup>38</sup>. As disfunções musculares provocadas pelo stress podem causar alterações na ATM. Por exemplo, a hiperatividade dos músculos elevadores da mandíbula aumentam a pressão intra-articular e provoca alterações biomecânicas na articulação<sup>38</sup>.

O stress tem relação direta com a hormona cortisol. Esta é libertada no corpo durante um evento de stress e está relacionada com a restauração da homeostase, mas em excesso é prejudicial. Andrade et al (2008)<sup>39</sup> realizou em estudo com o objetivo de estabelecer uma relação com cortisol na saliva e DTM em jovens adultos, diagnosticados pelo questionário RDC/TMD (Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders) e descobriu que os jovens adultos do grupo experimental, têm aumento significativo desta hormona na saliva, em comparação com o grupo controlo. Jones et al (1997)<sup>40</sup> e Korszun et al (2002)<sup>41</sup> também obtiveram os mesmos resultados nos seus estudos.

Indivíduos com DTM dolorosa podem ativar o Sistema Nervoso Simpático (SNS) e o eixo hipotálamo-pituitária-supradrenal. Eixo este que regula a reação do corpo ao stress<sup>8</sup>.

Num estudo realizado por Bakke et al (2004)<sup>42</sup> demonstrou que o músculo temporal é mais suscetível ao stress que o masséter. Noutra investigação, realizada por Tsai et al (2002)<sup>43</sup> verificou-se a atividade muscular por eletromiografia e

confirmou-se que em condições de stress havia aumento significativo da atividade dos músculos mastigatórios. Ainda neste estudo observaram que a atividade muscular aumentou proporcionalmente ao aumento de cortisol, verificando-se a relação entre as variáveis stress, cortisol e DTM.

Também a depressão está relacionada com a DTM e tem sido bem documentada. Segundo Berger et al (2015)<sup>6</sup> pacientes com DTM e que tenham sintomas depressivos, mostram um aumento da atividade da musculatura mastigatória, levando à fadiga e, também, aumento de atividades parafuncionais.

A ansiedade, intimamente relacionada com a DTM, é um fator de risco para o aparecimento desta disfunção<sup>6</sup>, podendo provocar sintomas como dor, hiperatividade muscular, inflamação e mudanças degenerativas na articulação<sup>7</sup>. Num estudo conduzido por Chisnoiu et al (2015)<sup>38</sup> obteve-se resultados similares a Giannakopoulos (2010)<sup>44</sup>, em que pacientes com DTM tinham níveis de ansiedade significativamente maiores, em comparação com o grupo controlo. Bonjardim et al (2005)<sup>45</sup> e Oliveira et al (2015)<sup>7</sup> afirmam que a severidade da disfunção é diretamente proporcional ao nível de ansiedade do indivíduo.

Quanto mais severa é a disfunção mais se relaciona com a qualidade do sono<sup>7,33</sup>, em que as desordens mais comuns são a dificuldade em adormecer e acordar frequentemente durante o sono<sup>7</sup>.

Algumas personalidades e traços característicos são expressos através do bruxismo. O bruxismo é definido como uma constante contração e repetição dos músculos da mandíbula, podendo traduzir-se em ranger e cerrar os dentes. O bruxismo está intimamente relacionado com desordens da ATM e dos músculos envolvidos na mastigação<sup>6,8</sup>. Num estudo conduzido por Pingitore et al (1991)<sup>46</sup> descobriram que o bruxismo ocorre com mais frequência em indivíduos com uma personalidade ambiciosa, agressivos e emocionalmente tensos. Já Fisher e O'toole (1993)<sup>47</sup> no seu estudo demonstraram que bruxismo ocorre em indivíduos introvertidos e tímidos.

### **1.3. Sinais e sintomas**

Um dos principais sintomas de DTM é dor. A dor pode ser local, na ATM<sup>4,9,36,37,48</sup>, seja em movimento ou em repouso<sup>5</sup>, ou no tecido retrodiscal, sendo esta uma estrutura muito vascularizada e innervada e localizado na face posterior da articulação<sup>37</sup>.

Outros sintomas são espasmos musculares e dor miofascial<sup>24,49</sup> nos músculos masséter, temporal, pterigóideo medial e lateral<sup>19,35,37,48</sup>, estando estes músculos

hipersensíveis<sup>25,49</sup>, a sua palpação dolorosa<sup>5,23,26</sup> e a dor pode irradiar para a cervical, ombros e cabeça<sup>27,48</sup>.

Ocorre limitação e desvios no movimento mandibular<sup>2,5,6,9,10,24,25,27,36,48,49</sup> ou bloqueio da articulação ao iniciar o movimento ou na oclusão<sup>19</sup>, ruídos ou crepitação durante o movimento da mandíbula<sup>1,4,5,9,10,19,25,26,36,48,50</sup>, maioritariamente provocado pelo desgaste do disco<sup>19</sup>. Outros sintomas de DTM são zumbido, vertigens, dor de ouvidos<sup>10,48,51,52</sup>, dor de cabeça<sup>5,52</sup> e dificuldades de audição também são descritas na literatura<sup>19</sup>.

Desarranjos da articulação podem provocar desvios durante o movimento de abertura da boca<sup>2,4,31,36</sup>, o que faz com que o movimento da mandíbula seja assimétrico<sup>23</sup>.

Os sons que ocorrem durante o movimento são diferenciados em ruídos ou crepitação, como já foi dito anteriormente. O som de ruídos é provocado por desarranjos internos da ATM<sup>27,31</sup>, por sua vez a crepitação é provocado por mudanças degenerativas da articulação. Sons durante o movimento podem indicar, também, alterações morfológicas ligamentares e/ou musculares<sup>1,31</sup>. De acordo com Molina (1995)<sup>53</sup> os sons são considerados patológicos, apenas quando estão associados a outros sintomas de DTM.

Os hábitos parafuncionais, tais como bruxismo, roer as unhas, mastigar pastilhas elásticas ou ranger os dentes, inibem o fluxo sanguíneo normal aos tecidos musculares, provocando o acúmulo de produtos metabólicos nas células musculares, desencadeando sintomas como fadiga, espasmo ou dor<sup>1</sup>.

## **2. Anatomia**

### **2.1. Artrologia**

A ATM é uma articulação única no corpo humano. A mandíbula, um osso em forma de ferradura, articula-se com o osso temporal<sup>49,52,54</sup> em cada uma das suas extremidades, dando assim origem a duas articulações distintas, mas solidamente conectadas. Além destas duas articulações, cada ATM tem um disco, separando a articulação em duas outras articulações, uma superior e outra inferior. Logo, ao movimentar-se a mandíbula, tem de se considerar estas quatro articulações, em qualquer dos seus movimentos<sup>17,54</sup>.

A singularidade desta articulação também engloba a sua função. Para além de participar na ingestão e mastigação dos alimentos, movimentos estes que podem provocar grande força e tensão na articulação, também participa na fala e na deglutição, que são movimentos finamente controlados e que não exigem muita força. A ATM exhibe uma notável combinação de complexidade, uso praticamente contínuo e

capacidade de grande força, estando perfeitamente adaptada para este uso intensivo. O tecido fibroso, que reveste as superfícies articulares, tolera stresses repetidos e de grande intensidade<sup>54</sup> e ainda consegue ter grande capacidade de resistir a processos degenerativos, mais até que a cartilagem hialina (substância presente noutras articulações)<sup>27</sup>.

A ATM é formada pelo côndilo da mandíbula, eminência articular do osso temporal e pelo disco articular, que se coloca entre ambas as estruturas. A articulação formada pelo côndilo e face inferior do disco é uma articulação em charneira. A articulação formada pela eminência articular e face superior do disco é uma articulação deslizante. Embora a ATM não tenha cartilagem hialina revestindo a articulação, é considerada uma articulação sinovial. Em vez de cartilagem hialina, a ATM está revestida por um tecido de colagénio denso, o que permite que este tecido seja considerado fibrocartilagem<sup>52,54</sup>. A nutrição da fibrocartilagem, que reveste as superfícies articulares, e da porção média do disco é feita pelo fluido sinovial. O tecido sinovial é altamente innervado e vascularizado e tem funções regulatórias, tais como, a fagocitose e funções secretoras<sup>52</sup>. A pressão provocada nas estruturas colagenosas, durante o movimento da articulação, provoca o bombeamento do fluido sinovial para dentro e fora da articulação, propiciando assim a nutrição da ATM<sup>54</sup>.

O disco divide a ATM em duas articulações distintas, em que a articulação superior é a maior das duas e cada articulação tem o seu próprio revestimento sinovial.

#### **Articulação superior:**

A articulação superior é uma articulação do tipo deslizante e é constituída pela eminência articular do osso temporal e pela parte superior do disco. Não existindo inserções diretas do disco ao osso temporal, permite a translação deste sobre o osso temporal<sup>54,55</sup>.

A cápsula articular acima do disco é bastante frouxa, ao invés da porção inferior que é tensa. A cápsula é frouxa nos seus aspetos anterior, medial e posterior, sendo que o aspeto lateral é bastante mais espesso e resistente, sendo também reforçado pelo sistema ligamentar. A pouca resistência da cápsula anteriormente e a incongruência das superfícies articulares ósseas são fatores que predispõem a deslocação anterior do côndilo<sup>54,56</sup>. A cápsula articular é altamente vascularizada e innervada, permitindo que proporcione grandes quantidades de informações propriocetivas<sup>54</sup>.

### **Articulação inferior:**

Esta articulação é formada pela superfície anterior do côndilo da mandíbula e face inferior do disco. Estas duas estruturas estão firmemente aderidas aos polos medial e lateral do côndilo e, assim, permitem uma rotação livre do disco sobre o côndilo ou do côndilo sobre o disco. A rotação do côndilo anteriormente tem como consequência uma rotação posterior do disco. As firmes inserções, medial e lateral, fazem com que estas duas estruturas deslizem como uma só unidade, havendo um movimento de translação, ainda que mínimo<sup>54,55</sup>.

Para que a ATM funcione adequadamente, a oclusão, equilíbrio neuromuscular e a própria ATM devem relacionar-se em harmonia<sup>11</sup>.

### **2.2. Ligamentos**

A ATM é composta por quatro ligamentos. São eles o ligamento capsular, ligamento temporomandibular, ligamento estilomandibular e ligamento esfenomandibular<sup>48,52</sup>. Todos estes ligamentos limitam o movimento do côndilo<sup>52</sup>. Todos os ligamentos mencionados acima são descritos a seguir.

- **Ligamento capsular**

É um ligamento que circunda toda a articulação e disco e a sua função é conter o líquido sinovial dentro do espaço da articulação<sup>52</sup>.

- **Ligamento temporomandibular:**

É um ligamento resistente, composto por duas partes. A porção oblíqua externa insere-se no colo do côndilo da mandíbula e à tuberosidade articular. Esta estrutura atua como um ligamento suspensório e tem como função limitar o movimento da mandíbula para baixo e para trás, assim como a rotação do côndilo no movimento de abertura da boca. A porção interna adere-se ao polo lateral do côndilo, porção posterior do disco e à tuberosidade articular. As fibras da porção interna são praticamente horizontais e têm como função resistir aos movimentos posteriores do côndilo.

Nenhuma das porções, oblíqua e interna, limita a translação do côndilo ou disco para a frente, mas limita o deslocamento lateral destes<sup>54</sup>.

- Ligamento estilomandibular:

Tem origem no processo estiloide do osso temporal e insere-se no bordo posterior do ramo da mandíbula, entre os músculos masséter e ptérigoideo medial, sendo um feixe de fáscia cervical profunda.

A sua função é controversa. Alguns autores defendem que este ligamento limita a protusão da mandíbula, enquanto que outros defendem que não tem qualquer função<sup>54</sup>.

- Ligamento esfenomandibular:

Insere-se na espinha do esfenóide e na superfície média do ramo da mandíbula. A sua função é manter a posição na suspensão da mandíbula e travar a mandíbula, quando há uma translação excessiva para a frente<sup>54</sup>.

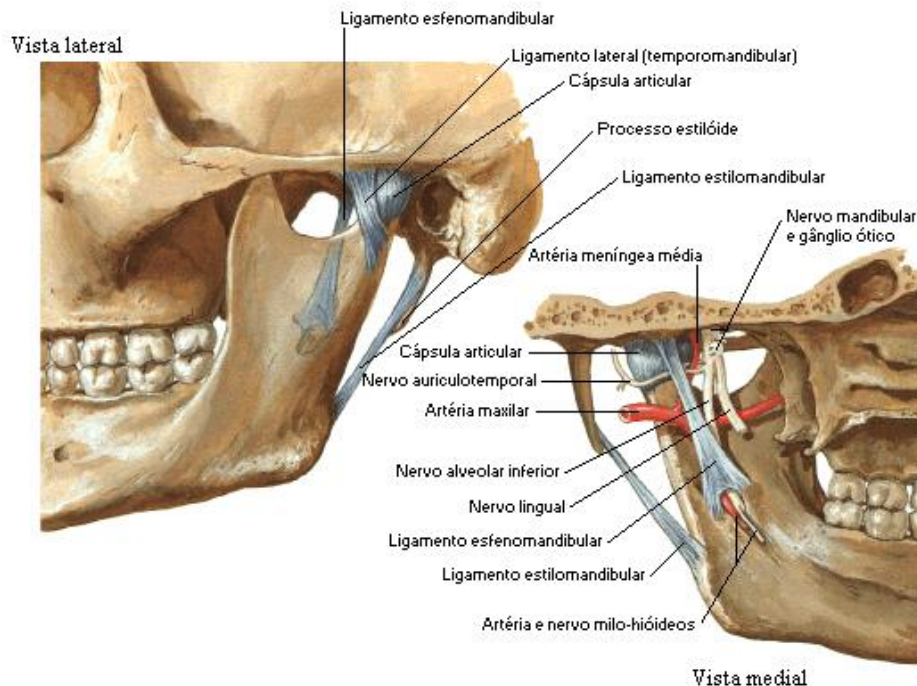


Figura 1- Ligamentos da ATM (vistas lateral e medial); Fonte: Frank H. Netter, Atlas de Anatomia Humana, Elsevier, 4ª Edição, 2006<sup>57</sup>

### 2.3. Músculos

Molina (1989)<sup>53</sup> faz a divisão dos músculos do aparelho estomatognático em três grupos principais:

1. Músculos longos e grossos, tais como, esternocleidomastóideo, trapézio, escaleno e esplénio, que estão localizados na face posterior da cabeça e ao longo da cervical. Estes músculos têm como função compensar e

executar os movimentos da cabeça, principalmente na manutenção da sua posição na vertical, sobre a coluna vertebral superior e as ATM's;

2. Músculos curtos, tais como, pterigóideos lateral e medial. Estes músculos intervêm nos movimentos do côndilo;
3. Músculos intermédios, tais como, masséter e temporal. Estes músculos estão relacionados, de forma primária, aos movimentos da mandíbula e, de forma secundária, aos movimentos do côndilo<sup>58</sup>.

Os músculos envolvidos na mastigação são o masséter, pterigóideo medial e lateral e temporal. Os músculos responsáveis pelo encerramento da boca e mordida são o masséter, pterigóideo medial e temporal, enquanto que os músculos responsáveis pela abertura da boca são o pterigóideo lateral e infra-hióideo. O movimento da mandíbula é, ainda, influenciado pelos músculos digástrico, genio-hióideo, milo-hióideo e estilo-hióideo<sup>52</sup>.

Na Tabela 1 estão indicados todos os músculos envolvidos na ATM e a todas as atividades a ela inerentes, assim como as suas origens e inserções, inervação e função.

<b>Músculo</b>	<b>Inserção proximal</b>	<b>Inserção distal</b>	<b>Nervo e divisões</b>	<b>Ação</b>
Temporal	Fossa temporal	Processo coronóide e região anterior do ramo da mandíbula	Ramos temporais profundos do nervo mandibular	Eleva a mandíbula
Masséter	Porção inferior e medial do arco zigomático	Processo coronóide e região lateral do ramo da mandíbula	Nervo mandibular via nervo massetérico	Eleva e provoca a protusão da mandíbula
Pterigóideo medial	Superfície medial da lâmina pterigóidea lateral, processo	Aspetto medial do ramo mandibular	Nervo mandibular via nervo pterigóideo medial	Eleva e provoca a projeção anterior da mandíbula



		piramidal do osso palatino e tuberosidade da maxila			
Pterigóideo lateral	Cabeça superior	Superfície lateral da asa maior do osso esfenóide	Colo da mandíbula, disco articular e cápsula da ATM	Nervo mandibular via nervo pterigóideo lateral	Agindo bilateralmente: projeta anteriormente e deprime a mandíbula. Agindo unilateralmente: desvia a mandíbula lateralmente
	Cabeça inferior	Superfície lateral da lâmina pterigóidea lateral			
Milo-hióideo		Linha milo-hióidea da mandíbula	Osso hióide	Nervo milo-hióideo	Eleva o osso hióide
Estilo-hióideo		Processo estiloide do osso temporal	Osso hióide	Ramo cervical do nervo facial	Eleva e retrai o osso hioide
Genio-hióideo		Espinha mentoniana inferior da mandíbula	Osso hióide	Nervo hipoglosso	Eleva o osso hioide antero-superiormente
Digástrico	Ventre anterior	Fossa digástrica da mandíbula	Tendão intermediário do osso hióide	Nervo milo-hióideo	Baixa a mandíbula, eleva e estabiliza o osso hióide
	Ventre posterior	Incisura mastóide do osso temporal		Nervo facial	

Tabela 1 - Músculos da ATM; Fonte: Cleland, Joshua, Exame Clínico Ortopédico – uma abordagem baseada em evidência, Editora Elsevier, 2007<sup>55</sup>

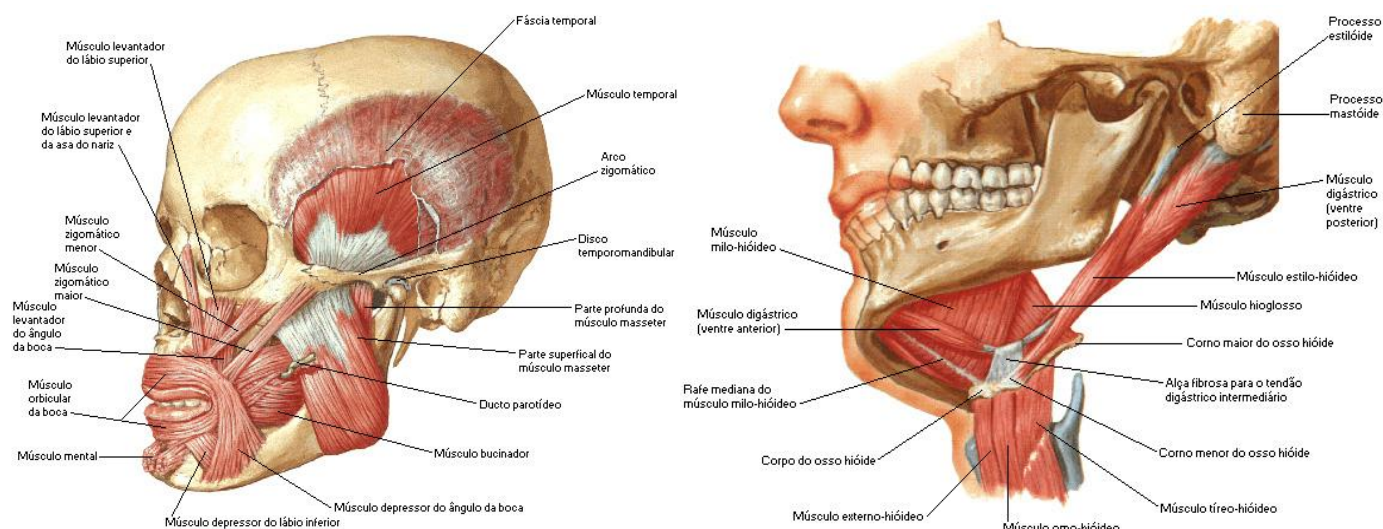


Figura 2 - Músculos da ATM; Fonte: Frank H. Netter, Atlas de Anatomia Humana, Elsevier, 4ª Edição, 2006<sup>57</sup>

## 2.4. Inervação

Todas as estruturas envolvidas na ATM são inervadas por ramos provenientes dos ramos auriculotemporal e massetérico do nervo mandibular<sup>27,56</sup>.

Na Tabela 2 está descrita toda a inervação da ATM.

Nervo	Sensitivo	Motor
Mandibular	Pele do terço inferior da face	Temporal, masséter, pterigóideo lateral e medial, digástrico, milo-hióideo
Nervo para o milo-hióideo	Não é sensitivo	Milo-hióideo
Bucal	Mucosa jugal e gengiva	Não é motor
Lingual	Língua (região anterior) e soalho da boca	Não é motor
Maxilar	Pele do terço médio da face	Não é motor
Oftálmico	Pele do terço superior da face	Não é motor

Tabela 2- Inervação da ATM; Fonte: Cleland, Joshua, Exame Clínico Ortopédico – uma abordagem baseada em evidência, Editora Elsevier, 2007<sup>55</sup>

## 2.5. Vascularização

O suprimento sanguíneo para a ATM é circunferencial. Quer isto dizer, que todos os vasos num diâmetro de três centímetros contribuem com ramos para a cápsula articular.

Os vasos sanguíneos para a ATM são originários da artéria temporal superior e da artéria maxilar. Esta última é classificada de acordo com a sua relação com o músculo pterigóideo e o arco zigomático. A artéria maxilar superficial localiza-se lateralmente ao músculo pterigóideo lateral e artéria maxilar profunda medialmente ao músculo pterigóideo lateral<sup>48</sup>.

No tecido retrodiscal, estrutura responsável pela nutrição da ATM, estão presentes vários ramos da artéria maxilar, entre os quais, as artérias auricular posterior, timpânico anterior, meníngeo medial e também estão presentes veias temporomandibulares<sup>48</sup>.

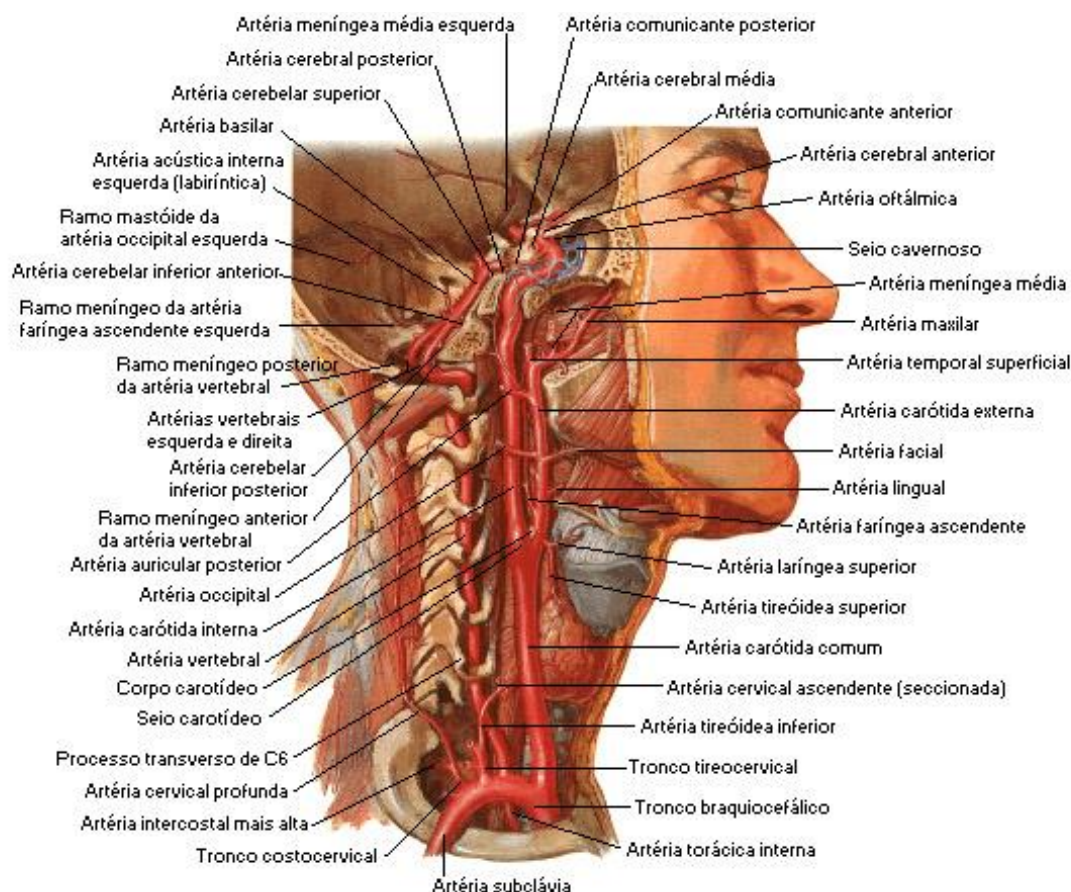


Figura 3 - Vascularização da ATM; Fonte: Frank H. Netter, Atlas de Anatomia Humana, Elsevier, 4ª Edição, 2006<sup>57</sup>

## 2.6. Biomecânica

Os movimentos da ATM são:

- Depressão mandibular (abertura da boca);
- Elevação mandibular (encerramento da boca);
- Protusão mandibular (projeção do queixo para a frente);
- Retrusão mandibular (deslizamento dos dentes para trás);
- Desvio lateral da mandíbula (deslizamento dos dentes para os lados).

Estes movimentos funcionais da mandíbula são possíveis por haver combinações de movimentos intra-articulares controlados pela delicada interação de vários músculos, sendo obtidos por combinações de rotação e deslizamento nas articulações superiores e inferiores.<sup>54</sup> Ocorrem os movimentos de deslizamento e translação na articulação superior e movimento de rotação na articulação inferior<sup>56</sup>.

- **Elevação e depressão mandibulares:**

Nas articulações normalmente funcionantes, os movimentos de elevação e depressão mandibulares são praticamente simétricos em torno de um eixo coronal, que passa através de ambos os côndilos.

Desde o começo até à amplitude média de movimento, a rotação é o primeiro movimento que ocorre. Para que esta rotação ocorra, a cabeça superior do músculo pterigóideo lateral traciona o disco anteriormente, permitindo a rotação do côndilo durante o movimento. A rotação ocorre através das duas cabeças condilianas, localizadas entre o disco articular e o côndilo, correspondendo a uma depressão mandibular entre os 11 e os 25mm.

O segundo movimento que ocorre é o deslizamento, em que há uma translação do côndilo e do disco ao longo do declive da eminência articular, permitindo que a restante depressão mandibular ocorra.

No movimento de elevação mandibular ocorre o processo inverso. Há uma translação posterior e superiormente, seguindo a rotação do côndilo posteriormente sobre o disco (ou do disco anteriormente sobre o côndilo)<sup>54</sup>.

Tanto o movimento de deslizamento como o de rotação são essenciais para a completa depressão e elevação da mandíbula<sup>17,54-56</sup>.

O movimento de depressão mandibular, considerada normal, está entre os 40 e 50mm<sup>55</sup>.

- **Protusão e retrusão mandibulares**

Nestes movimentos ocorre translação na articulação superior. O côndilo e o disco, em conjunto, translacionam antero-inferiormente ao longo da eminência articular.

No movimento de protusão, as inserções posteriores do disco (o tecido retrodiscal bilaminar) são estirados por 6 a 9mm, permitindo que este movimento ocorra.

O movimento de retrusão é limitado pelo ligamento temporomandibular e pelo tecido mole presente na área retrodiscal, entre o côndilo e a espinha glenóide posterior. O ligamento temporomandibular limita este movimento por ser estirado e tornar-se tenso, enquanto que o tecido retrodiscal ocupa o espaço para o qual o côndilo iria, durante o movimento<sup>54</sup>.

- **Desvio lateral da mandíbula**

A mandíbula pode mover-se simetricamente num eixo vertical ou num eixo antero-posterior num dos côndilos. Ao mover-se no eixo vertical, um côndilo roda e o côndilo contra-lateral translaciona anteriormente. Exemplificando este conceito, no desvio lateral para a direita, o côndilo direito roda e o esquerdo translaciona anteriormente. O resultado é o movimento do centro da mandíbula para o lado direito. Nas articulações normais e funcionais, os desvios laterais são de cerca de 8mm.

Estes dois movimentos assimétricos são combinados num único movimento complexo. Movimentos estes, essenciais para a mastigação e trituração dos alimentos<sup>54</sup>.

A oclusão perfeita acontece quando a ATM está fechada e tensa<sup>55</sup>. Na posição de repouso, a boca fica ligeiramente aberta, sendo que os lábios estão unidos mas os dentes não estão em contacto e sim, ligeiramente afastados<sup>54</sup>.

**Disco:**

O disco é innervado ao longo da periferia, mas não tem inervação nem vascularização na sua zona intermédia (que suporta força)<sup>56</sup>.

A sua forma bicôncava proporciona três principais vantagens para a ATM:

1. Proporciona maior congruência articular ao longo de grandes amplitudes de movimento;
2. A sua forma, mais espessa, anterior e posteriormente, e delgada no centro, permite maior flexibilidade à articulação, de maneira que pode conformar-se às superfícies do côndilo e do osso temporal, durante primariamente, a rotação do côndilo e, de seguida, à translação do disco sobre a eminência articular;

3. Esta forma “espesso-delgado-espesso” facilita um mecanismo de “auto-centragem” para o disco sobre o côndilo.

O aumento da pressão na articulação, entre o côndilo e a eminência articular, faz com que o disco rode sobre o côndilo, de maneira a que o centro do disco (face delgada) se situe entre as superfícies articulares. Quando a pressão exercida na articulação é menor, as superfícies articulares separam-se e o disco fica livre para rodar, colocando uma das suas partes espessas entre as superfícies articulares, aumentando a congruência articular<sup>54</sup>.

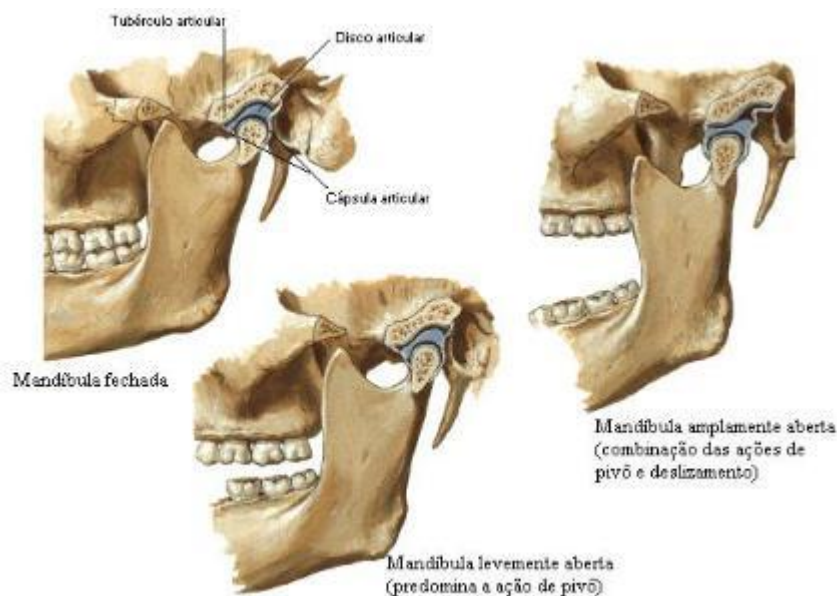


Figura 4 - Biomecânica da ATM; Fonte: Frank H. Netter, Atlas de Anatomia Humana, Elsevier, 4ª Edição, 2006<sup>57</sup>

Há duas maneiras de controlar os movimentos do disco: passivo e ativo.

- Controlo passivo:

Este controlo é feito pelas inserções do disco ao côndilo e cápsula articular. As inserções, medial e lateral limitam o movimento do disco sobre o côndilo, à rotação apenas num plano. A lâmina retrodiscal inferior limita o movimento do disco para a frente, durante a rotação ou a translação. O movimento posterior do disco é limitado pela inserção do disco ao côndilo através da porção inferior da cápsula anterior.

Quando o disco se encontra numa posição anteriorizada, a lâmina superior está em estiramento, fornecendo uma força de tração para o retorno do disco a uma posição mais posteriorizada<sup>54</sup>.

- Controlo ativo:

Este controlo é feito por forças musculares, mais propriamente, pela porção superior do músculo pterigóideo lateral. Existem mais dois músculos que auxiliam na

manutenção da posição do disco. Estes dois músculos são derivados do masséter e inserem-se antero-lateralmente ao disco<sup>54</sup>.

### **3. Avaliação e Diagnóstico de DTM**

Na literatura encontram-se descritos vários instrumentos para a avaliação da DTM, seja com índices anamnésicos e clínicos, questionários, protocolos, escalas de avaliação ou critérios de diagnóstico, são várias as hipóteses. Cada uma destas formas de avaliação apresentam vantagens e desvantagens, assim como, aplicabilidades distintas. Os questionários são utilizados para traçar perfis populacionais em estudos epidemiológicos<sup>35</sup>.

Friction (1987)<sup>59</sup> e Schiffman (1986)<sup>60</sup> propuseram, para avaliação de DTM, o Índice Craniomandibular. Posteriormente, este índice foi revisto e renomeado para Índice Temporomandibular. Caracteriza-se por estar subdividido em três índices, sendo eles o Índice Funcional, Índice Muscular e Índice Articular. Desta forma, pode-se classificar aos níveis funcional, muscular e articular. No entanto, neste índice não é possível classificar o grau de severidade da DTM, como é possível no Índice de Helkimo (IH) (índice utilizado neste estudo e explicado na Metodologia).

Outro índice existente é o Questionário e Índice Anamnésico de Fonseca de Fonseca et al (1994)<sup>61</sup>, que teve como base o Índice de Helkimo. No somatório dos pontos atribuídos obtém-se a classificação da DTM em diferentes graus de severidade: 0-15 pontos – sem DTM; 20-45 pontos – DTM leve; 50-65 pontos – DTM moderada e 70-100 pontos – DTM severa.

Com Questionário e Índice de Limitação Funcional Mandibular, tal como o de Fonseca et al (1994)<sup>61</sup> e Helkimo (1974)<sup>62</sup> 13, obtém-se a categoria de severidade de limitação funcional relacionado com a DTM.

A Academia Americana de Dor Orofacial recomenda o uso do questionário RDC/TMD (em português: Pesquisa de critérios de diagnóstico para a Disfunção Temporomandibular)<sup>35</sup>. Este questionário propõe pesquisa clínica e epidemiológica<sup>34</sup>, sendo um dos mais usados em estudos clínicos recentes, no entanto, pelo seu comprimento (apenas o Eixo I demora aproximadamente 20 minutos) torna este instrumento inaplicável na prática clínica<sup>8,27</sup>. Este é um instrumento que incluiu tudo para a classificação de DTM e é composto por dois eixos. O primeiro eixo (Eixo I) pretende avaliar as condições clínicas da disfunção, sendo dividido em três grupos: a) envolvimento muscular; b) deslocamento do disco e c) condições articulares que dão origem à condição<sup>8,32</sup>, sendo esta avaliação feita pelo examinador<sup>8</sup>. O segundo eixo (Eixo II) considera, em associação à DTM, a dor e o estado psicológico do paciente<sup>32</sup>.



#### 4. Tratamento convencional

Como a DTM tem uma etiologia multifatorial, também o seu tratamento deve ser multidisciplinar<sup>2</sup>, envolvendo dentistas, ortodontistas, psicólogos, fisioterapeutas e fisiatras<sup>19</sup>. A maioria dos autores defendem que inicialmente o tratamento deve ser conservador, reversível e não-invasivo, e só depois avançar para tratamentos irreversíveis ou alternativos<sup>26</sup>.

O primeiro passo é eliminar ou controlar os fatores etiológicos da desordem, sejam emocionais ou fisiológicos. Para mais fácil compreensão, por parte do paciente, saber quais músculos está a usar em excesso o biofeedback é uma boa opção, em que consegue visualizar o estado da atividade ou relaxamento dos músculos através de monitoramento eletromiográfico<sup>26,58</sup>. Orientações e educação para o autocuidado também são prescritos<sup>63</sup>, assim como terapia cognitiva comportamental, em que consiste em reestruturação cognitiva e treino de técnicas para lidar com a disfunção<sup>32</sup>.

Entre o tratamento fisioterapêutico<sup>2,10,19,21,28,32,58,63</sup> descrito na literatura, estão a terapia manual<sup>2,20,64</sup>, tendo como objetivo estimular a proprioceptividade, produzir elasticidade, reduzir aderências existentes e, ainda, estimular o líquido sinovial promovendo a diminuição da dor; laser de baixa potência, indicado na presença de dor, restrições de amplitudes de movimentos da mandíbula e inflamação de tecidos<sup>2,28,10</sup>; e mobilização da fáscia, eliminando a tensão existente em tecidos moles ou pontos gatilho. Esta técnica é aplicada com movimentos de baixa velocidade que, aplicados na área dolorosa, agem sobre o sistema sensorial dos órgãos tendinosos de Golgi<sup>2</sup>. Dentro da área da fisioterapia também é utilizado termoterapia, em que utiliza o calor para aumento da circulação na área aplicada<sup>58</sup>, ultra-som<sup>19,26,32,58</sup>, método para aplicar calor em camadas mais profundas<sup>58</sup>, ionização<sup>19</sup> e TENS (estimulação elétrica transcutânea) para reduzir a dor<sup>26,58</sup>. Também é descrito na literatura técnicas de mobilização, especialmente com métodos de facilitação e inibição muscular, contração isométrica dos músculos afetados, seguido de relaxamento isométrico<sup>20</sup>.

No campo farmacológico<sup>10,19,27,32,58,63,65</sup> a medicação mais usada são anti-inflamatórios não esteroides, analgésicos<sup>27,28</sup>, relaxantes musculares, benzodiazepinas<sup>27,58</sup> e anti-depressivos para controlo da dor crónica<sup>19,26</sup>.

Em tratamento dentário, o mais usado são as goteiras<sup>21,26,27,32,63,66</sup>, existindo dois tipos disponíveis: oclusais e não-occlusais. As goteiras oclusais, também chamadas de goteiras de estabilização, têm como objetivo melhorar o alinhamento dos dentes superiores e inferiores<sup>27</sup>, promovendo o contacto ideal dos dentes, reduzindo a atividade muscular anormal e favorecendo um balanço neuromuscular<sup>66</sup>. Por sua vez, as goteiras não-occlusais abrem a mandíbula, diminuindo a tensão muscular, e previnem ranger os dentes<sup>27</sup>.



Como tratamento multidisciplinar, também deve incluir educação ao paciente<sup>10</sup>, psicologia e técnicas de relaxamento<sup>19</sup>.

## **5. Medicina Tradicional Chinesa**

### **5.1. Modelo de Heidelberg**

A Medicina Tradicional Chinesa (MTC) teve um caráter mais oficial, aproximadamente há 2300 anos, com o livro “O Clássico do Imperador Amarelo”, onde se retrata a experiência do conhecimento empírico<sup>67</sup>.

Nos dias de hoje existem várias abordagens da MTC, mais modernas e com maior evidência científica, de forma a facilitar a integração da MTC no sistema de saúde ocidental. O Modelo de Heidelberg (MH) de MTC é um modelo integrativo, complementar e interativo em comparação com a medicina convencional, tendo sido desenvolvido pelo Prof. Henry Greten, que teve por base o trabalho do Prof. Manfred Porkert. O MH permite acesso à medicina chinesa por meios científicos através dos conceitos da linguagem da MTC, desenvolvendo o conhecimento atual da anatomia e fisiologia do corpo humano, combinando com os conhecimentos clássicos da MTC, onde se encontra incluído o livro ancestral, *I Ging*, livro onde surgiram os primeiros escritos dos princípios fundamentais da medicina chinesa<sup>68</sup>.

Greten (2013)<sup>69</sup> define MTC-MH como um sistema de descobertas e sensações designadas para estabelecer o estado vegetativo funcional do corpo, baseando-se na atividade neurovegetativa de forma a chegar a um diagnóstico e tratamento em MTC<sup>70</sup>, tendo o tratamento várias vertentes, tais como a Acupuntura, *Qi Gong* (exercícios neurovegetativos de biofeedback), *Tuina* (terapia manual chinesa), Fitoterapia (farmacologia chinesa usando plantas), PTTTCM (psicoterapia chinesa) e Dietética<sup>71</sup>.

Leibniz, um matemático, em 1943, fez uma análise do livro mais antigo da humanidade, o *I Ging*. Este livro descreve o curso da vida, mudanças e modos de vida. Após a sua leitura, verificou que o livro vai além da componente filosófica da vida e tem também representado um sistema numérico binário. Foi com este livro que Leibniz elaborou as regras da aritmética binária e cálculos com a utilização de números binários. Também se descobriu o significado matemático de símbolos e barras pretas incluídas nele. Usando as barras pretas (que significa *yin*) e barras brancas (que significa *yang*) o matemático usou-as para funcionarem como números binários, correspondendo 0 a *yin* e 1 a *yang*<sup>69</sup>.

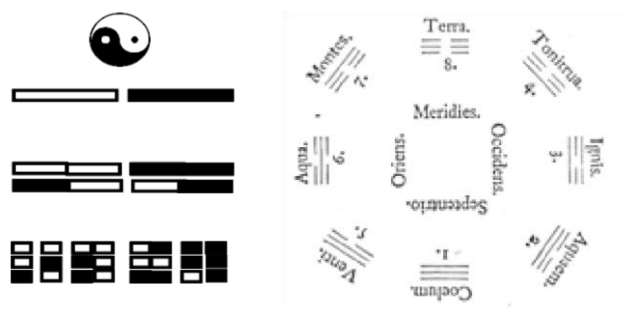


Figura 5 - Monograma, bigrama e trigrama. A figura à direita representa o gráfico original de Leibniz, que mostra a analogia entre o ciclo de quatro partes e o ciclo de oito partes; Fonte: Greten (2007) – Heidelberg School Editions, 6th ver. Ed. 2013.<sup>69</sup>

Na visão de Greten (2013)<sup>69</sup>, efetuando uma analogia para a atual abordagem científica da MTC, verifica-se que o uso do sistema binário permitiu fazer monogramas, bigramas e trigramas, que estão associados aos processos circulares de regulação (fases – curva sinusoidal). A curva sinusoidal pode descrever, por exemplo, alterações rítmicas, tais como, as estações do ano, períodos do dia ou do comportamento humano.

Os conceitos de *yin* e de *yang* são dos mais importantes de toda a teoria da MTC, sendo usados para explicar toda a estrutura organizacional do corpo humano, todas as suas funções fisiológicas e explica as causas e evolução de doenças. *Yin* e *yang* não são conceitos absolutos, mas sim conceitos que se comparam um ao outro, ou seja, qualquer coisa poderá ser mais *yin* do que *yang*, ou vice-versa, mas não em absoluto. Quer isto dizer que *yin* e *yang* são conceitos de dualidade, podendo haver alternância de dois estados opostos ao mesmo tempo<sup>69,72</sup>. Dando alguns exemplos práticos, o dia transforma-se em noite, o verão transforma-se em inverno, ou seja, todos os fenômenos são resultado da interação de dois opostos, sendo estes o *yin* e *yang*, mas ao mesmo tempo contem os dois lados opostos. O dia caracteriza-se por ser *yang*, mas depois do seu pico, às 12h, o *yin* começa gradualmente a manifestar-se<sup>73</sup>. Então, na MTC *yang* caracteriza-se por fenômenos ativos e funcionais. Por sua vez, o *yin* tem um caráter construtivo e estrutural. Todas as estruturas do corpo humano são, em predominância, mais *yin* ou *yang*. Aspeto fundamental para o balanço do corpo humano. *Yin* e *yang* devem estar em equilíbrio dinâmico, de forma a manter a atividade fisiológica normal do corpo. Este balanço pode ser afetado por agentes (externos ou internos), provocando predominância ou falta de uma destas duas partes, desenvolvendo manifestações características e próprias de cada uma das partes<sup>69</sup>.

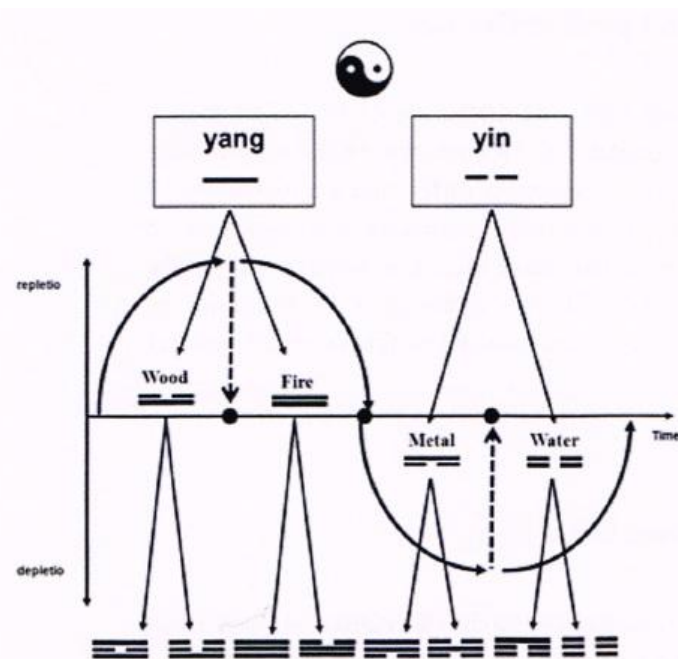


Figura 6 - Representação de Yin e Yang e Fases correspondentes; Fonte: Greten (2007) – Heidelberg School Editions, 6th ver. Ed. 2013<sup>69</sup>

O conceito de fase integra os processos circulares e tendência da função sinusoidal. A fase define-se como parte de um processo circular, sendo um elemento regulatório e referido ao Homem, descreve as tendências funcionais vegetativas<sup>69</sup>.

A curva sinusoidal compreende cinco fases. São elas a Madeira, Fogo, Terra, Metal e Água. A Terra é considerada o centro e segundo o MH, a Terra é o “target-value”, a partir do qual se verificam movimentos de regulação superior (fases Madeira e Fogo) e movimentos de regulação inferior (fases Metal e Água). A função vegetativa associada a cada uma das fases é descrita, metaforicamente, por:

- Madeira: criação de potencial;
- Fogo: transformação do potencial em ação;
- Terra: “o centro”, regulação superior e inferior;
- Metal: relativa falta de energia e distribuição rítmica da mesma;
- Água: regeneração<sup>69</sup>.

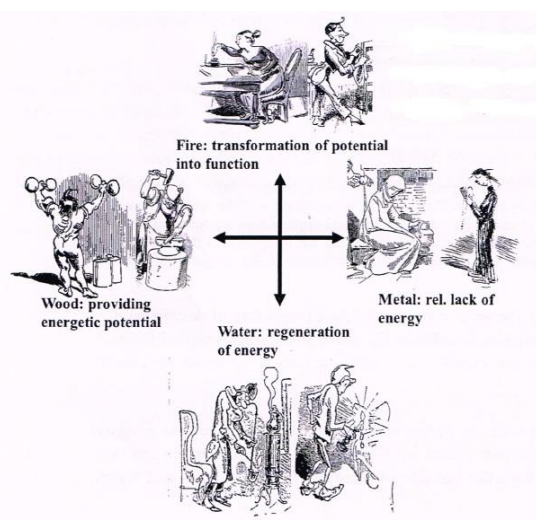


Figura 7 - Funções vegetativas são as bases de comportamentos específicos: fases são padrões neuro-emocionais; Fonte: Greten (2007) – Heidelberg School Editions, 6th ver. Ed. 2013<sup>69</sup>

Na MTC, pode dizer-se, que em relação ao conceito de “saúde”, se resume a um equilíbrio de dois opostos complementares: *yin* e *yang*, como já foi dito anteriormente. Segundo a medicina ocidental, este conceito é comparável à relação existente entre o SNS e o Sistema Nervoso Parassimpático (SNP). Nas fases *yang* estão presentes as funções simpáticas e nas fases *yin* estão presentes funções parassimpáticas<sup>69,72</sup>.

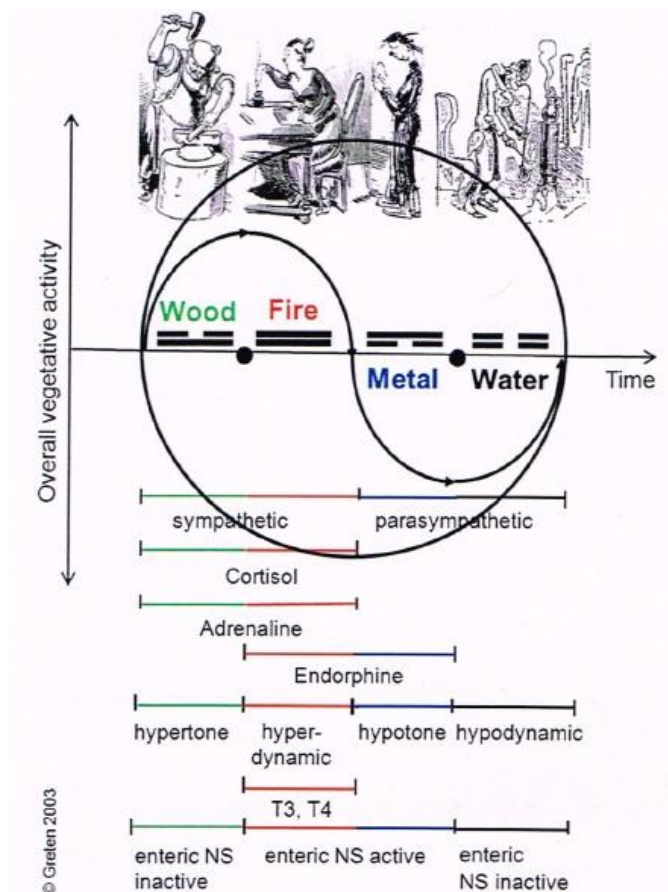


Figura 8 - Analogia das fases com a medicina ocidental; Fonte: Greten (2007) – Heidelberg School Editions, 6th ver. Ed. 2013<sup>69</sup>

Quando existe doença, está sobreposto um desequilíbrio energético. O que pode ser causado por um problema de transição de uma fase para a seguinte, por um agente em excesso, desequilíbrio no antagonista ou deficiência de *yin*. O principal objetivo da MTC é corrigir este desequilíbrio, suportando a ortopatia<sup>69</sup>.

A dor na MTC resulta no excesso, deficiência ou estagnação de *qi* e *xue*<sup>10,74</sup>. A estimulação de pontos locais, proximais ou distais procuram restaurar o equilíbrio, normalizar a causa da dor<sup>74</sup>, remover a estagnação e regular o fluxo de *qi* nos condutos<sup>5,51</sup>.

### 5.1.1. Definição de *qi* e *xue*

#### **Qi:**

*Qi* é um conceito fundamental na MTC. Usualmente traduzido como energia ou força da vida, *qi* é a base da MTC, uma forma imaterial promovendo dinamismo e atividade no corpo humano<sup>69,72</sup>.

Segundo Porkert, mentor de Greten para o MH, *qi* caracteriza-se por uma energia imaterial, com uma qualificação e direção. As diferentes qualificações de *qi* são: *qi originale*, *qi defensivum*, *qi nutritivum* e *qi magnum*. Segundo Greten (2013)<sup>69</sup> *qi* pode causar sensações como pressão, fluxo ou “rasgar” e define como capacidade vegetativa para a função de tecidos ou órgãos.

Na linguagem da MTC *qi* tem duplo conceito. Por um lado, simboliza a essência (*jing*). Este tem a função de construção do corpo e da mente (*shen*). Mas por outro lado, indica as complexas atividades funcionais que mantêm ambos. Se o *qi* circula, normalmente pelos condutos, há saúde, se há deficiência há dor e/ou patologia e se estiver balanceado há harmonia. Então, o principal objetivo é corrigir a direção de movimento do *qi*, que é a base para o movimento do *xue*, transformação do *jing*, movimento dos fluídos corporais e hidratação da pele, digestão dos alimentos, absorção de nutrientes e excreção e aumento da resistência a agentes externos<sup>69</sup>.

#### **Xue:**

É traduzido, no ocidente, como sendo sangue.

Porkert (1983)<sup>70</sup> define *xue* como sendo uma estrutura que se move.

O MH, com uma definição vegetativa auxiliar, defende que é uma forma de capacidade funcional (“energia”) ligado aos fluídos corporais com funções como aquecer e hidratar o corpo, nutrir os tecidos e criar *qi*.

O *xue* tem a particularidade de ter natureza dupla, isto é, faz parte do *yin* (estrutura), mas ao mesmo tempo, também faz parte do *yang* (função). Esta natureza dupla, torna a relação evidente entre *xue* e *shen* e como o *xue* (*yin*) “controla” o *shen* (*yang*). O *xue* é movido pelo *qi*, através dos condutos.

Segundo a medicina ocidental, os efeitos clínicos do *xue* são comparáveis aos efeitos da microcirculação, o que inclui também, células do sangue, fatores do plasma, endotélio e parênquima<sup>69</sup>.

### 5.1.2. Condutos

Os condutos são um conjunto de pontos, com efeitos nos sinais clínicos de uma orbe. Acredita-se que nos condutos há o fluxo de *qi* e *xue*<sup>69</sup>.

Há 12 condutos distribuídos em duplicado e simetricamente, pelos lados esquerdo e direito do corpo humano, estando conectados à sua orbe correspondente.

Os condutos *yin* apresentam-se na face anterior do tronco e face medial dos membros, por outro lado os condutos *yang* apresentam-se na face posterior do tronco e cabeça e face lateral dos membros.

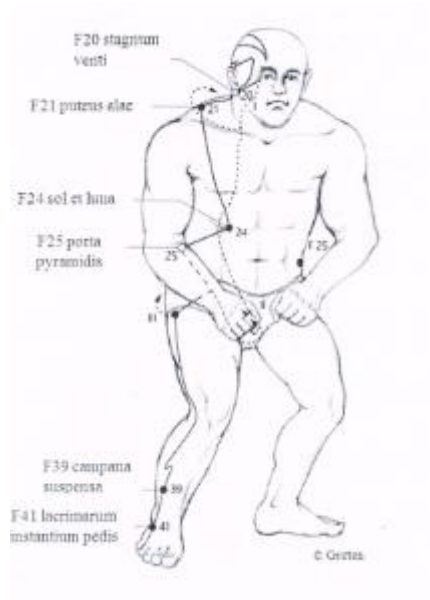
A polaridade *yin/yang* e *intima/extima* é evidenciado no complexo sistema dos condutos.

Apesar de não haver correlação nem evidência científica para a existência de condutos e colaterais, é inevitável pensar nos condutos como combinações dos sistemas vascular, nervoso e endócrino, na medicina ocidental<sup>69</sup>.

### **Conduto *Felleal* (Vesícula Biliar)**

O conduto *Felleal* (*yang*), juntamente com o conduto *Hepatic* (hepático) (*yin*) representam a fase Madeira. Esta fase descreve-se como a fase de criação de potencial. De uma maneira física, isto significa que o potencial é uma certa quantidade de energia e a energia é a capacidade de executar trabalho. Outra característica desta fase é um padrão hipertónico, em que há grande tensão muscular. *Felleal* caracteriza-se por suprimir a ira, fúria e sentimentos.

O conduto começa no canto lateral do olho. Como é um conduto externo, passa pela face lateral do corpo e das pernas e termina na face lateral do quarto dedo do pé<sup>75</sup>.



**Figura 9 - Conduto Felleal; Fonte: Greten – Heidelberg School Editions, 2012<sup>75</sup>**

### Conduto *Stomachal* (Estômago)

O conduto *Stomachal* (*yang*), juntamente com o conduto do *Lienal* (Baço) (*yin*) representam a fase Terra. Esta fase é caracterizada pela harmonização e regulação das funções de todas as orbes.

O conduto do Estômago representa a conexão de 45 pontos de acupuntura individuais, ao longo de toda a superfície do corpo.

O conduto forma um “U” na face, desce pela caixa torácica, numa linha 4cun lateralmente aos mamilos e no abdômen 2cun lateralmente à linha média. Como é um conduto externo desce pela face lateral dos membros inferiores e acaba na face lateral do segundo dedo<sup>75</sup>.



Figura 10 - Conduto *Stomachal*; Fonte: Greten – Heidelberg School Editions, 2012<sup>75</sup>

### Conduto do *Tricaloric* (Triplo Aquecedor)

O conduto *Tricaloric* (*yang*) em conjunto com o conduto *Pericardiac* (Pericárdio) (*yin*), representam dois dos condutos da Fase Fogo. Nesta fase o potencial é transformado em ação e em que há um padrão híper-dinâmico. A orbe *Tricaloric* tem como função distribuir o *qi* equilibradamente pelos três calórios (superior, médio e inferior).

O conduto começa na face lateral do dedo anelar. Como conduto externo passa pela face lateral do membro superior até ao ombro, contorna a orelha e termina no canto lateral da sobrancelha<sup>75</sup>.

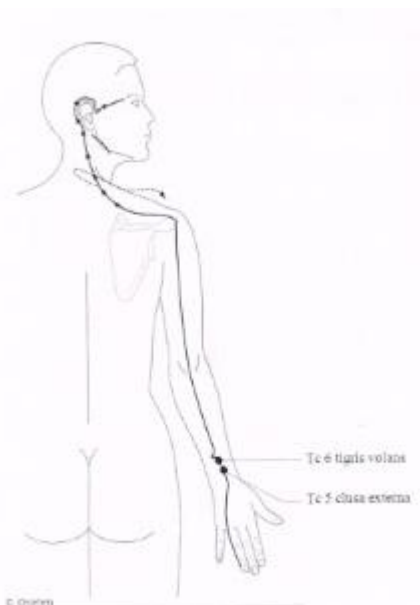


Figura 11 - Conduto *Tricaloric*; Fonte: Greten – Heidelberg School Editions, 2012<sup>75</sup>

### 5.1.3. Medida chinesa

Cun é a medida tradicional na MTC, em que usa a largura do polegar. A largura de dois dedos corresponde a 1.5cun, a largura de 3 dedos a 2cun e a largura de quatro dedos corresponde a 3cun. Esta é a medida usada para procurar os pontos de acupuntura no corpo humano e foi a medida utilizada neste estudo<sup>76</sup>.

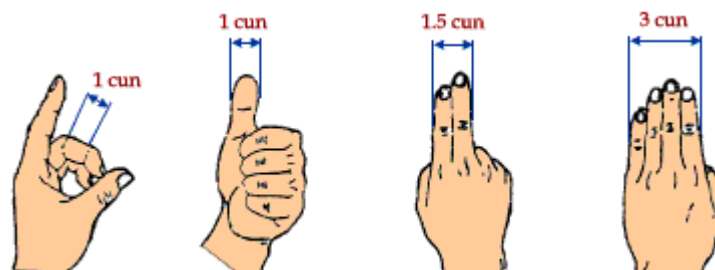


Figura 12 - Medida chinesa; Fonte: Focks, März e Hosbach (2008)<sup>76</sup>

### 5.1.4. ALT

*Algor Leadens Theory* (ALT), em latim *Shan Han Lun*, introduz padrões regulares para diagnóstico, devido à invasão do agente externo *algor*, no corpo humano<sup>77</sup>.

O famoso livro *Shan Han Lun* descreve seis estádios em detalhe e especula em relação aos:

1. Poderes funcionais (energias) envolvidos;
2. Nos sinais e sintomas vegetativos (orbes = padrões dos órgãos) que têm lugar com estas energias;
3. Contém especulações no processo circular (curva sinusoidal) do calor com os poderes funcionais (energias) envolvidos. Um ataque ao corpo pelo agente *algor* (frio) provoca uma reação do corpo, associado a 2 orbes<sup>77</sup>.

Esta teoria defende que o agente *algor* tem de “atravessar” seis níveis de defesa do corpo humano, quando o invade. Estes seis níveis diferem entre si, na capacidade funcional, ou seja, *qi* ou *xue*. Cada estágio do ALT caracteriza-se por sinais clínicos específicos, ajudando na identificação em que nível de defesa está o agente num determinado momento e reflete o aumento ou diminuição da microcirculação, afetando primeiro os condutos que contêm mais *xue* do que *qi*.

O ALT permite-nos interpretar o terceiro critério guia, *intima/extima* e usa a curva sinusoidal para definir a ação de ortopatia.

Na medicina ocidental, pode-se fazer a analogia da ortopatia para o sistema imunitário<sup>77</sup>.

Neste estudo, o estágio do ALT presente poderá ser o estágio II – *splendor yang*, estando incluídas as orbes *Stomachal* e *Crassintestinal* ou o estágio III – *yang minor*, em que estão representadas as orbes *Felleal* e *Tricaloric*. Este estágio caracteriza-se



por ser uma transição na invasão do agente *algor*, em que a capacidade funcional afetada é o *xue* dos condutos. O agente ao invadir os condutos, faz com que o *qi* e *xue* estejam mais ativos para o expelir. Por esta razão este é um dos estádios, em que a dor provocada pelo *algor* e a produção de calor reativo pelo corpo, são mais intensos<sup>77</sup>.

A orbe *Felleal* tem ação no controlo de todas as capacidades funcionais, no movimento do corpo, músculos e tendões. Já a orbe *Tricaloric* está envolvida no equilíbrio neurovegetativo geral, ou seja, na manutenção de atividades rítmicas. A orbe *Felleal* é responsável pela mobilização do calor interno produzido pelo corpo e a orbe *Tricaloric* irá distribuí-lo de igual forma pelo sistema cutâneo e músculo-esquelético<sup>67,69,78</sup>. Estas duas orbes em conjunto, ou seja, o estágio III, é responsável pelo desenvolvimento e manutenção da musculatura, do movimento do corpo e tudo o que isso engloba<sup>78</sup>.

*Yang minor* define-se por uma “luta” entre o *algor* e o fluxo de *xue* (produção de calor) no conduto, o que resulta em constantes mudanças de sensação de temperatura e de sintomas. Neste estágio e por haver esta “luta”, o agente *algor* tanto poderá estar no *intima* como no *extima*<sup>77</sup>.

Devido à proximidade da ATM aos condutos *Felleal* e *Tricaloric*, vários sintomas associados ao bloqueio de *qi* nestes condutos podem ser descritos em indivíduos com DTM, apresentando uma sintomatologia característica do estágio III.

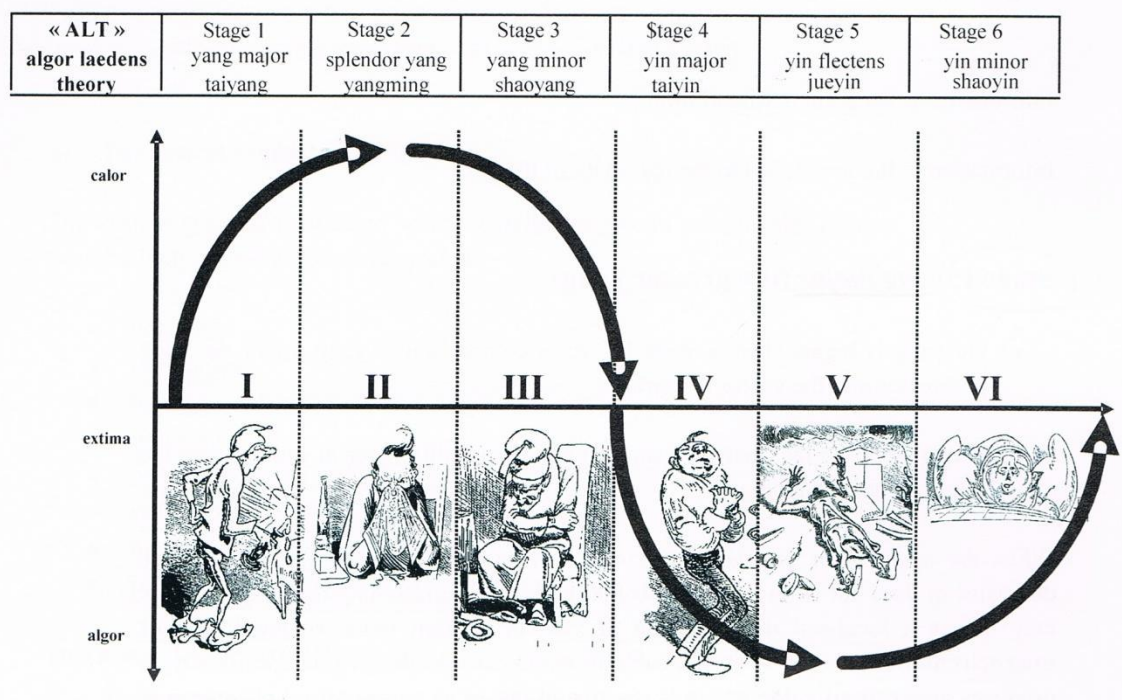
Os sinais e sintomas que surgem devido à presença de *algor* no conduto *Felleal* são:

- Incapacidade de deitar em decúbito lateral sobre um dos lados;
- Hemicranialgia;
- Perda de audição, zumbido de stress;
- Dor aguda nos olhos;
- Dor cervical e no peito;
- Dor no ombro e braço;
- Dor na parte superior do abdómen;
- Enxaqueca devido a exaustão.

Os sinais de desequilíbrio na distribuição da energia no conduto *Tricaloric* são:

- Enxaqueca de um dos lados da cabeça;
- Sintomas no ouvido;
- Dor cervical e ombros;
- Sensação de mudanças de temperatura;

- Afeção de um dos calórios (superior, médio ou inferior) ou apenas de um dos lados (direito ou esquerdo)<sup>77</sup>.



- Figura 13 - Algor Laedens Theory; Fonte: Greten (2007) – Heidelberg School Editions, 6<sup>th</sup> edition, 2014<sup>77</sup>

## 5.2. DTM segundo o MH

Segundo o MH, o agente externo *algor* provoca uma dor muito específica, dilacerante e localizada. Devido aos seus sintomas e padrões, disfunções nas orbes *Stomachal* e *Felleal* são as principais causas de DTM<sup>19</sup>.

As orbes relacionadas com a ATM, de acordo com a sua proximidade com a articulação, são as orbes *Felleal*, *Tricaloric* e *Stomachal*<sup>69</sup>.

A DTM, segundo o MH, deve-se a um desequilíbrio entre as fases Madeira e Terra, ou seja, entre as orbes *Felleal* e *Stomachal*, ou é causada pela invasão do agente externo *algor*, nos condutos *Felleal* e *Stomachal* (estádio II/III do ALT)<sup>69</sup>.

Na curva sinusoidal da MTC existe sempre um equilíbrio natural entre todas as fases, e no caso desta patologia, entre as fases Madeira e Terra ou entre as orbes *Felleal* e *Stomachal*, em que a orbe *Felleal* é responsável pelo mecanismo de fecho da mandíbula e a orbe *Stomachal* responsável pela abertura da mandíbula<sup>69</sup>.

As características clínicas da fase Madeira são ira suprimida e irascibilidade, aumento da tensão muscular e diminuição da amplitude de movimentos, que podem exacerbar com o aumento de stress. Devido à proximidade da orbe *Felleal* à ATM, os músculos mastigatórios também são sujeitos a estas condições. Logo, segundo o MH, a orbe *Felleal* é a principal responsável pela contração ou espasmo dos músculos

mastigatórios. O mecanismo de fecho da mandíbula, assim como as dores associadas a este movimento ou o aumento da tensão dos músculos mastigatórios, dor e diminuição da amplitude de movimento estão relacionados com esta orbe e o seu tratamento caracteriza-se pela dispersão de pontos deste conduto<sup>69</sup>.

Cuccia et al (2013)<sup>48</sup> defendem que a DTM pode ter como causa uma alteração da microcirculação na região da ATM. Na linguagem da MTC, esta diminuição da é causada pela invasão do agente externo *algor*. Quando este agente está presente pode-se dizer, que para além do desequilíbrio entre as fases Madeira e Terra, também está presente *algor* local na orbe *Felleal*, o que também terá como consequência *algor* na orbe de igual camada funcional, a orbe *Tricaloric*<sup>69</sup>. É importante salientar que a orbe *Felleal* também tem como função a distribuição de *xue*, logo a perturbação desta orbe, pelo agente externo *algor*, irá causar perturbação na distribuição deste, ou seja, uma diminuição da microcirculação local, levando ao aparecimento de sinais e sintomas de DTM<sup>79</sup>. Como o conduto *Felleal* tem uma íntima relação com o *xue*, e este tem como função nutrir estruturas como tendões, ligamentos e cartilagem, estruturas estas essenciais para um adequado funcionamento de qualquer articulação, incluindo a ATM<sup>9</sup>. Se este conduto for afetado poderá levar ao aparecimento de sinais e sintomas.

Desta forma, pode-se afirmar que a DTM tem início num bloqueio da orbe *Felleal*, que pode ter diferentes etiologias, tais como, o agente *algor*, stress, ira suprimida, irascibilidade, tensão muscular ou alterações posturais. Este bloqueio irá provocar um desequilíbrio entre as fases Madeira e Terra e, ao mesmo tempo, diminuição da microcirculação local, o que leva ao desenvolvimento do estágio III do ALT<sup>79</sup>.

### 5.3. Leopard spot technique (LST)

A técnica “LST” é baseada na Teoria dos Quatro Fluidos de Hipócrates<sup>80</sup>.

Esta técnica é uma das cinco técnicas de puntura descritas nos livros clássicos da MTC. Também é conhecida como técnica de “sangramento” e consiste na penetração repetida e rápida no ponto de acupuntura, até que comece a sangrar<sup>81-83</sup>. Segundo a teoria básica tradicional, este tipo de tratamento faz sair o calor em excesso do corpo, mas é difícil saber se produz os efeitos aclamados, ainda não havendo muita evidência científica neste sentido. Apesar de aparecer, tanto em textos antigos como modernos, várias referências com tratamento em pontos distais com esta técnica, há, atualmente, poucas referências ao método em revistas médicas. O livro “Clássico do Imperador Amarelo” refere este método como sendo eficaz e com resultados imediatos, mas poucos artigos científicos se focam especificamente no uso deste

método. Mesmo em estudos que usam a acupuntura são poucos os que usam esta técnica de punção<sup>84</sup>.

Estudos científicos existentes mostram a eficácia desta técnica, em baixar o ritmo cardíaco<sup>85</sup>, diminuição imediata da dor lombar depois da punção de um ponto “*ashi*” (doloroso), com esta técnica<sup>83,86</sup>, diminuição da dor e rigidez na cervical e ombro a curto prazo<sup>82</sup>, aumentar o fluxo sanguíneo a nível muscular<sup>87</sup> e na diminuição da perfusão capilar e inflamação, quando há presença do agente externo *algor*<sup>88</sup>.

Tem sido especulado que a acupuntura começou como um método de “pricking boils”<sup>72,89</sup>, depois evoluiu para que saísse o “mau sangue” gerado por feridas ou febres e, posteriormente, para deixar que espíritos maléficos e invisíveis saíssem do corpo<sup>90</sup>. Só depois, com o uso de agulhas mais refinadas, como as usadas atualmente, tem como objetivo regular o fluxo de *qi* e *xue*, sem, necessariamente, ter que libertar algum “mal” do corpo<sup>89</sup>.

Em patologias em que há síndromes de excesso é recomendado a técnica de sangramento. Esta técnica tem como função drenar calor em excesso, aumentar o fluxo de *qi* e *xue*, aliviar bloqueios locais e estase de capacidades funcionais (*qi* e *xue*) e expelir fatores patogénicos (agentes)<sup>89</sup>.

A acupuntura corporal, com o uso de agulhas filiformes, é descrita na literatura como sendo eficaz por libertar várias substâncias transmissoras, como a endorfina, estimular o fluxo sanguíneo local (estimular fluxo do *xue*), por exemplo por vasodilatação e por produzir mudanças cerebrais, tendo efeitos sistémicos ou em zonas específicas. Mas deixar sair uma pequena quantidade de sangue continua sem explicação e evidência científica para os potentes efeitos sugeridos.

Esta técnica tem quatro grandes efeitos terapêuticos na prática clínica:

1. Pode aumentar o fluxo do *qi* e *xue*. Um exemplo desta situação ocorre quando o paciente apresenta leves sintomas de estagnação, o que indica estagnação do *qi*. Melhora a circulação e previne a estagnação de *xue*;
2. Dispersa a estase do *qi* e *xue*, como relatado em estudos de tratamento de dor lombar;
3. Drenar o excesso, calor e *ardor* (agente externo). Estes excessos incluem fatores patogénicos como numa invasão de *calor-venti* (calor e vento) no conduto Pulmonar, que pode produzir sintomas como febre ou dor de garganta;
4. Pode baixar o aumento do *yang*, como em casos de aumento da pressão arterial, devido ao aumento do *yang* Hepático<sup>91,92</sup>.

#### 5.4. Acupuntura

A acupuntura, técnica pertencente à MTC, tem sido usada há mais de 2000 anos<sup>5,28,93,94</sup>. Textos chineses, mais antigos, que mencionam condutos associado ao diagnóstico e tratamento datam de 150 anos a.C. e as referências mais antigas a agulhas terapêuticas datam de 90 anos a.C.<sup>72</sup>. A acupuntura, nas últimas décadas, ganhou popularidade como terapêutica alternativa e complementar à medicina ocidental<sup>93</sup>.

A palavra acupuntura tem origem latina e significa *acus*=agulha e *puntura*=picada<sup>74</sup>, logo a acupuntura consiste na inserção de agulhas em pontos específicos do corpo, chamados acupontos<sup>19,28,51,74,93,95,96</sup> e ao longo dos condutos, com finalidade terapêutica<sup>19,74</sup>, isto é, para harmonizar o fluxo de *qi*<sup>5,19</sup>.

O acuponto é descrito como um ponto específico da pele, com sensibilidade espontânea ao estímulo da agulha e tem condutividade elétrica amplamente aumentada em comparação com a pele ao redor. Quando um acuponto é puncionado pode ocorrer a sensação de parestesia ou calor<sup>74</sup>.

Há bastantes evidências científicas que demonstram os efeitos da acupuntura. Em estudos realizados em animais demonstraram que a acupuntura pode facilitar a liberação de certos neuropeptídeos no Sistema Nervoso Central (SNC), provocando profundos efeitos fisiológicos e até ativar mecanismos de auto-cura. Os vários efeitos físicos da acupuntura e a sua eficácia em diversas patologias sugere que o cérebro é responsável por transformar o estímulo feito pela agulha filiforme em sinais, com o propósito de manter a homeostase, com e entre subsistemas funcionais. Vários estudos científicos e análises feitas revelam que a acupuntura pode ter efeito depois de terminada a sessão<sup>16,74</sup> e a longo prazo<sup>93</sup>.

A acupuntura provoca analgesia por provocar liberação de opióides endógenos<sup>19,72,95-98</sup>. De um ponto de vista fisiológico, a introdução da agulha na pele provoca a estimulação de recetores, para enviar impulsos nervosos pelas fibras mielínicas, responsáveis pela condução do estímulo aos centros medulares, encefálicos e eixo hipotálamo-hipofisário<sup>74</sup>, da medula espinhal ao cérebro<sup>23,28,51</sup>. Na medula espinhal, a modulação dos estímulos nociceptivos dá-se por inibição pré-sináptica, devido à liberação de encefalinas e dinorfinas. No mesencéfalo, as encefalinas juntamente com a ativação da modulação da dor no SNC resultam na liberação de serotonina e norepinefrina nos sistemas descendentes. A acupuntura estimula, ainda o eixo hipotálamo-hipofisário a libertar  $\beta$ -endorfinas na circulação sistêmica<sup>5,72,98</sup>. O núcleo hipotalâmico supraóptico tem um importante papel na analgesia provocada pela acupuntura<sup>19,95</sup>, pois segrega arginina-vasopressina e ocitocina, resultando no aumento do limiar da dor<sup>23,28,51,74</sup>.

Existem estudos que comprovam que a acupuntura pode afetar o SNS, através do sistema hipotalâmico e que a inibição simpática pós-estimulação persiste por mais de 12h, após a punção. Funcionalmente a acupuntura controla os mecanismos reguladores do sono, nível de consciência, tônus muscular e vascular, ritmo cardíaco e respiratório<sup>74</sup> e temperatura corporal<sup>98</sup>. Regula, também, funções motoras, autônomas e sensoriais<sup>74</sup>. Evidências mostram que também tem efeito em patologias como a dor lombar, enxaquecas<sup>99</sup> e em pós-mastectomias<sup>100</sup>.

Os vários estudos científicos sobre a acupuntura permitem concluir que é muito eficaz na dor crônica<sup>93,94</sup>, tendo uma melhoria da dor entre 50 a 85% dos casos<sup>93</sup>.

São vários os estudos existentes sobre a analgesia provocada pelo tratamento de acupuntura em várias patologias<sup>101-112</sup>. Vários estudos já foram, também, realizados com acupuntura no tratamento da DTM. Segundo Smith *et al* (2007)<sup>113</sup> e outros autores, a acupuntura é reportada na literatura como um tratamento benéfico para a patologia em questão, a DTM<sup>10,28,64,100,114</sup> e surge como um método indicado no tratamento desta patologia<sup>96,115</sup>, em especial as de origem muscular<sup>96</sup>, diminuindo, de imediato e a curto-prazo a dor local<sup>65</sup>, restaurando as amplitudes de movimento e de padrões musculares<sup>100</sup>.

Em dois estudos, duplamente cegos, realizados por Boleta-Ceranto *et al* (2008)<sup>116</sup> e Smith *et al* (2007)<sup>113</sup> em que foi realizado tratamento com acupuntura e acupuntura placebo (em que os pacientes achavam que estavam submetidos à acupuntura verdadeira), houve redução da sintomatologia, com uma diferença estatisticamente significativa, em comparação aos pacientes tratados com acupuntura placebo.

Outro estudo, realizado por Alves-Rezende *et al* (2013)<sup>117</sup> comparou o uso da acupuntura com um aparelho inter-oclusal em mulheres com DTM. O resultado obtido foi o aumento da abertura da boca no grupo que recebeu acupuntura.

Já Branco (2012)<sup>118</sup> realizou um estudo em que usou a acupuntura como tratamento da DTM. A avaliação foi realizada pela EVA, limiar de dor à pressão por um algômetro e sensibilidade dolorosa à palpação manual. O autor conclui que a acupuntura é um tratamento considerado eficiente no controle da dor em pacientes com DTM.

Apesar de haver vários estudos existentes que usam a acupuntura como método de tratamento da DTM, não há consenso em relação aos protocolos utilizados, pois recorrem a vários acupontos (locais e distais), sendo difícil a comparação e padronização do tratamento<sup>118</sup>.

Uns são locais, na região da ATM, músculos mastigatórios, cabeça e cervical, enquanto outros são distais, nos membros superiores e inferiores. Os pontos distais afetam o SNS, aumentando o efeito analgésico dos pontos locais<sup>5</sup>. Segundo Noiman

et al (2010)<sup>5</sup>, por mecanismos a nível cortical e hipotalâmico, os pontos distais produzem efeitos analgésicos não específicos e os pontos locais, por inibição ao nível espinhal, ativam adicionalmente analgesia específica.

O autor Branco et al (2015)<sup>119</sup> defendem que o tratamento de DTM deve incluir pontos locais, para DTM com etiologia a nível articular, e pontos distais para DTM com origem a nível muscular.

Entre os mais usados estão os pontos S6<sup>10,115,120-123</sup> e S7<sup>10,23,113,120,122-125</sup> pela sua proximidade com a ATM e os pontos “*ashi*”<sup>10,120,126</sup>. Outros pontos locais usados em vários estudos são S5<sup>124,125</sup>, Tk17<sup>124,125,127</sup>, Tk21<sup>127</sup>, F21<sup>79,127</sup> e os extra-pontos *Taiyang*<sup>124,125,127</sup> e *Yintang*<sup>124,125</sup>. Um dos pontos distantes mais usado é o Ic4, no lado contra-lateral ao lado afetado<sup>10,115,120,122-125,128,129</sup>, que se descreve por ter grande impacto na zona da boca. Outros pontos distantes usados são o It18<sup>123</sup>, It19<sup>121,123</sup>, F20<sup>121,123</sup>, F43<sup>121,124,125</sup>, H3<sup>121</sup>, S36<sup>123,127</sup>, S44<sup>123</sup>, Tk5<sup>79,127</sup>, F34<sup>123,127</sup> e R3<sup>123</sup>.

## Capítulo II – Metodologia



## **6. Objetivos do estudo**

- Verificar os efeitos agudos da técnica de acupuntura (LST) na DTM;
- Verificar os efeitos da técnica de punção LST na abertura máxima da boca em indivíduos com DTM;
- Verificar os efeitos agudos da referida técnica na diminuição da dor em indivíduos com DTM;
- Comparar o efeito da acupuntura “verdadeira” da acupuntura em não-acupontos (“falsa”) no tratamento da DTM.

## **7. Hipótese**

H1: Verificar se existem diferenças estatisticamente significativas na diminuição da dor e no aumento da amplitude máxima de abertura da boca após acupuntura entre os dois grupos (experimental e controlo).

H2: Verificar se existem diferenças estatisticamente significativas na punção em acupontos e não-acupontos no tratamento de DTM.

## **8. Variáveis do estudo**

### **Principais:**

- Variáveis dependentes:

- Dor miofascial e articular;
- Amplitude de movimento da ATM.

- Variáveis independentes:

- Tratamento com técnica de punção (LSP) segundo o Modelo de Heidelberg e punção em não-acupontos.

### **Secundárias:**

- Variáveis de caracterização:

- Variáveis sociodemográficas;
- Variáveis clínicas:
  - Impacto da disfunção nas atividades da vida diária;
  - Frequência da dor;
  - Medicação.

## 9. Desenho do estudo

Desenvolvemos um estudo clínico preliminar, cego e randomizado com uma abordagem quantitativa e objetiva para avaliar a DTM. Este estudo procurou obter resultados precisos e verificar a ocorrência ou não de relações entre as variáveis, o que permite verificar ou não as hipóteses de estudo. Para isso foram definidos dois grupos, um experimental, usando acupuntura verdadeira, e um grupo controlo, usando não-acupontos, em dermatómos diferentes dos pontos de acupuntura usados no grupo experimental.

## 10. Amostra

A amostra foi constituída por pacientes voluntários com DTM na Clínica Dentária da Cooperativa de Ensino Superior Egas Moniz. Foram recrutados 22 pacientes, sendo na sua maioria do sexo feminino (n=19) e com idades compreendidas entre os 21 e os 37 anos, com uma média de idades de  $27,05 \pm 4,69$ .

O grupo controlo é composto por 11 pessoas e o grupo experimental por outras 11.

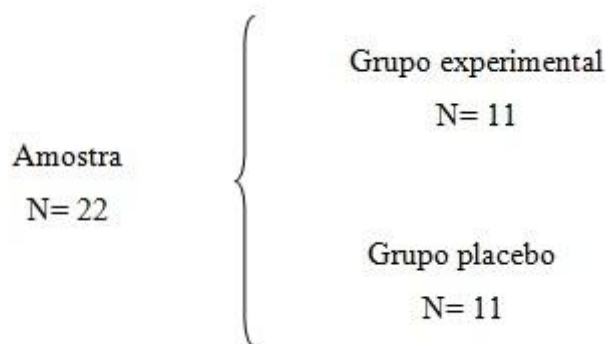


Figura 14 - Desenho da amostra

## 11. Critérios de elegibilidade

### Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo todos os indivíduos com os seguintes critérios:

- DTM diagnosticada por um médico dentista independente;
- Idade igual ou superior a 18 anos;
- Dor à palpação dos músculos mastigatórios e ATM;
- Dificuldade e/ou dor na abertura da boca;
- Dificuldade em movimentar a mandíbula para os lados;
- Estalidos e/ou ruídos na região da ATM ao abrir e fechar a boca;
- Cansaço/dor muscular durante a mastigação;
- Dificuldade em falar e/ou mastigar;

- Dor na nuca/cervical;
- Dor no ouvido;
- Dor na face, na região dos maxilares/articulações temporomandibulares ou temporas;
- Zumbido e/ou vertigens;
- Bruxismo;
- Nunca ter feito acupuntura para tratamento de DTM.

### **CrITÉRIOS de exclusão**

Foram excluídos do estudo todos os indivíduos com os seguintes critérios:

- Artroses, artrite, lúpus ou outra doença reumática;
- Doenças neurológicas, metabólicas ou vasculares;
- Problemas de coagulação do sangue ou medicação para tal;
- Fibromialgia;
- Otites de repetição;
- Tumores;
- Dor de cabeça frequente (mais de uma vez por semana e de causa desconhecida) ou enxaqueca;
- Paralisia facial;
- Problemas cervicais;
- Acidente/traumatismo direto na face, cabeça, cervical ou queixo.

A cada participante foi entregue um questionário de caracterização da amostra para preencher (Anexo I). Todos os voluntários que preenchiam os critérios de inclusão foram convidados a participar no estudo.

A cada participante foi, também, dado um consentimento informado de acordo com a Declaração de Helsínquia e a Convenção de Oviedo (Anexo II) e foram informados de que poderiam desistir em qualquer altura do estudo.

## **12. Procedimentos**

A metodologia deste estudo é similar ao descrito pelos autores Goddard et al (2004)<sup>130</sup> e Goddard et al (2002)<sup>115</sup>.

O estudo foi realizado em duas salas climatizadas, onde se manteve a temperatura constante durante todo o procedimento. Numa sala foram realizadas as avaliações (inicial e reavaliação) e noutra foi realizado o protocolo definido, segundo o

grupo (experimental ou controlo). A investigadora principal usou luvas e bata durante todo o procedimento.

O estudo compreende dois momentos de avaliação, T0 – avaliação de linha de base e T1 – reavaliação, 5 minutos pós-puntura.

Cada voluntário foi sujeito a um tratamento de acupuntura verdadeira, no caso de voluntários do grupo experimental, ou de acupuntura em não-acupontos (“falsa”), no caso de voluntários do grupo controlo.

Depois de verificar se cada voluntário tinha os requisitos necessários para ser incluído no estudo foram submetidos a uma avaliação qualitativa e quantitativa. O estudo foi realizado com os voluntários deitados numa cadeira odontológica.

A avaliação de linha de base (T0) foi realizada seguindo o Índice de Mobilidade Mandibular (IMM) e IH (Anexo III), em que foi medido com uma régua Therabite (Anexo IV) a amplitude máxima de abertura da boca, desvios laterais (para a direita e esquerda) e protusão máxima. Para estas medições as referências foram sempre os dentes incisivos superiores e inferiores e foram realizadas com os músculos mastigatórios em posição de repouso, a não ser que a investigadora principal tenha dado indicação contrária. As régua Therabite eram descartáveis, pelo que foi usada uma régua para cada voluntário. Foi perguntado ao voluntário se tinha dor na ATM em algum movimento, foi escutado com um estetoscópio, se havia a existência de ruídos e/ou crepitação durante o movimento de abertura e fecho da boca. E por fim, foi feita a palpação na articulação e nos músculos temporal, masséter e pterigóideos, bilateralmente, em que foram assinalados, com um lápis de cor preta, os pontos mais sensíveis e/ou dolorosos.

De seguida, foi mensurada por algometria a pressão máxima tolerada, por cada voluntário, nos pontos assinalados anteriormente. Em cada um desses pontos foi colocado o algómetro e foi pedido ao voluntário para aguentar a pressão até ter dor máxima tolerável. A pressão foi sendo aumentada gradualmente e, no final, foi anotada a pressão exercida em dor máxima.

A dor foi avaliada, subjetivamente pelo voluntário, usando a EVA (Anexo V). O voluntário classificou a dor, numa escala de 0 a 10, sendo 0 ausência de dor e 10 o máximo de dor.

Após as mensurações de linha de base os voluntários foram distribuídos conforme a ordem de chegada, sendo que o primeiro voluntário foi colocado no grupo experimental e o segundo no grupo controlo, e assim sucessivamente. Os voluntários eram cegos em relação ao grupo colocado.

Os voluntários do grupo experimental foram, então sujeitos à punção nos pontos F21, S13 e Tk5, usando a técnica de acupuntura LST. Os voluntários do grupo

controle foram sujeitos à punção em não-acupontos (“falsa”), usando a mesma técnica de acupuntura. Os não-acupontos escolhidos foram 3 cun posterior e inferior ao F21, 3 cun lateral e 2 cun inferior ao S13 e 3 cun proximal e 2 cun medial ao Tk5.

Passados cinco minutos após a punção, os pacientes foram reavaliados (T1) quanto à dor na EVA, usando a mesma pressão exercida por um estímulo mecânico obtida em T0, e na amplitude de abertura máxima da boca. Verificando, assim, se houve alguma alteração nestes parâmetros.

Todos os dados recolhidos foram devidamente preenchidos numa Ficha Clínica (Anexo VI), individual para cada voluntário.

### **13. Procedimentos de ocultação**

Neste estudo, os participantes eram cegos em relação ao grupo de estudo em que estavam incluídos, experimental ou controle. Todos os participantes nunca tinham realizado qualquer tratamento em MTC ou qualquer conhecimento na área, pelo que não seria expectável que os participantes conseguissem diferenciar pontos de acupuntura de não-acupontos.

### **14. Instrumentos do estudo**

#### **14.1. Questionário de caracterização da amostra**

Na literatura, os questionários são amplamente utilizados para a avaliação dos sinais e sintomas de DTM.

Os questionários específicos para DTM são formas adequadas em estudos epidemiológicos ou populacionais, em que o objetivo é definir um perfil populacional dos sinais e sintomas de DTM.<sup>35</sup>

O questionário utilizado no estudo teve como objetivo recolher informação sociodemográfica e clínica de cada voluntário.

#### **14.2. Índice de Helkimo (IH)**

Helkimo (1974)<sup>62</sup> foi um dos primeiros a desenvolver uma escala para avaliação de DTM. Os seus primeiros estudos, realizados na Finlândia, tinham como objetivo uma investigação epidemiológica da função e disfunção do sistema mastigatório. O Índice de Disfunção Clínica Cranio-mandibular (IDCCM – Clinical Dysfunction Index) ou IH visa classificar a severidade dos sinais de DTM em diferentes categorias. O Índice é subdividido em cinco itens. São eles:

- a) Limitação na amplitude de movimento mandibular;
- b) Limitação na função da ATM;
- c) Dor muscular;

- d) Dor na ATM;
- e) Dor no movimento mandibular.

Para se classificar o item “a)” é necessário preencher o IMM.

Para cada item existe três pontuações possíveis (0, 1 e 5), dependendo da avaliação clínica. No final, a soma das pontuações de cada item permite classificar a disfunção em quatro categorias:

1. Sem sintomas de DTM (0 pontos);
2. Sintomas leves (1 a 4 pontos);
3. Sintomas moderados (5 a 9 pontos);
4. Sintomas severos (10 a 25 pontos).

Apesar de o IH ser um dos primeiros índices preconizados na literatura e, apesar, das suas limitações, tem sido o índice mais utilizado.<sup>8,35</sup> A limitação deste índice é o facto de não fornecer qualquer classificação diagnóstica, mas apenas do grau de severidade dos sinais e sintomas de DTM<sup>35</sup>.

Como já foi dito anteriormente, o IH é apresentado no Anexo III.

#### **14.3. TheraBite**

A régua TheraBite é uma régua com pouca espessura, enumerada de 0 a 70mm de comprimento e 15mm na lateralidade. Este instrumento é recomendado para quantificar os movimentos mandibulares por Leandro e Nunes (2000)<sup>131</sup>.

Quatro variáveis foram medidas: abertura máxima da boca, com a régua colocada num plano frontal em relação à boca do voluntário<sup>131,132</sup>, desvios laterais para a esquerda e direita e protusão<sup>49</sup>, em mm<sup>9,30,49</sup>.

Na abertura máxima da boca foi tida como referência os dentes incisivos superiores e inferiores<sup>9,10,30</sup>. Segundo Fernandez-Carnero et al (2010)<sup>30</sup> a medição da abertura da boca é o único movimento confiável para diferenciar pacientes com DTM de pessoas saudáveis.

#### **14.4. Estetoscópio**

O registo de sons (ruídos ou crepitação) foi avaliado com o uso de um estetoscópio. O estetoscópio utilizado na fase experimental é da marca Littmann. Vários autores, tais como Harry von Piekartz et al (2011)<sup>31</sup> e Fernandez-Carnero et al (2010)<sup>30</sup> utilizaram este instrumento na avaliação da ATM.

A auscultação através de estetoscópio tem sido um dos meios mais comumente utilizados, na rotina clínica para análise destes ruídos<sup>133</sup>.

#### 14.5. EVA

Para a avaliação da dor existem vários instrumentos de avaliação disponíveis. Neste estudo a avaliação da dor foi efetuada através da EVA. Esta escala já foi utilizada em vários outros estudos de DTM para mensurar a dor<sup>9,51,66,96,134,135</sup>. Segundo Harry von Piekartz et al (2011)<sup>31</sup> a EVA contribui para a melhoria do diagnóstico em pacientes com DTM.

Foi inicialmente esclarecida ao voluntário e, então, aplicada na avaliação de linha de base e na reavaliação. A EVA constitui uma linha de 10cm, delimitada por dois extremos em que 0 significa ausência de dor e 10 significa dor máxima<sup>2,5,10,19,28,64,115,120,135</sup>.

Num estudo realizado por Goddard et al (2004)<sup>130</sup> mostra que é reprodutível, usando a EVA, quantificar a dor máxima tolerável usando um estímulo mecânico, usando a mesma pressão exercida inicialmente.

Devido à subjetividade da dor, a sua quantificação é de difícil precisão e existem várias variáveis interferentes, tais como o limiar individual da dor, percepção, aspetos emocionais e o incómodo de cada pessoa.<sup>2</sup> No entanto esta foi a escala escolhida para este trabalho científico com o intuito de quantificar a intensidade da dor e por ser de fácil compreensão e entendimento por parte do voluntário.<sup>2</sup> Assim, um sintoma subjetivo é transformado numa medida objetiva.

Na literatura a EVA é recomendada para pesquisas científicas<sup>136,137</sup> e considerada de fácil aplicação, precisa e confiável<sup>138</sup> e é um instrumento bem aceite para mensurar a dor<sup>23,33,130</sup>. A EVA é validada internacionalmente e é utilizada para mensuração da intensidade da dor convertida em escala numérica para efeitos de registo<sup>23</sup>.

#### 14.6. Palpação

Foi realizado palpação manual seguindo as orientações do IH. A ATM foi submetida à palpação no seu aspeto lateral e posterior, bilateralmente. Assim como à análise do seu padrão de movimento na protusão e desvios laterais (para a esquerda e direita) e, ainda, possíveis desvios durante estes movimentos<sup>132</sup>. Também foi realizada palpação dos músculos mastigatórios, pterigóideos e masséter, e músculo temporal anterior<sup>8</sup>.

#### 14.7. Algómetro

O algómetro já foi utilizado em vários outros artigos como instrumento de avaliação da ATM, sendo considerado um instrumento de confiança para avaliar os músculos mastigatórios<sup>31</sup>. É considerado uma melhoria da palpação manual<sup>139</sup>, de forma a melhorar a confiabilidade da avaliação da dor<sup>33</sup>.

O algómetro foi utilizado com o intuito de calcular a pressão exercida, no limite máximo de dor de cada voluntário. Vários autores já o utilizaram, tais como Chen et al (2013)<sup>18</sup>, Harry von Piekartz et al (2011)<sup>31</sup>, Fernandez-Carnero et al (2010)<sup>30</sup>, Svensson et al (2000)<sup>139</sup>, Campana (2014)<sup>23</sup>, Grillo et al (2015)<sup>9</sup>, Law et al (2015)<sup>134</sup>, Goddard et al (2004)<sup>130</sup> e Stuginski-Barbosa et al (2015)<sup>33</sup> sendo que apenas um destes estudos não foi utilizado na DTM. Consiste num aparelho em que mede quantitativamente a força aplicada num ponto específico, sabendo assim o limiar de dor à pressão. No caso deste estudo, o algómetro foi utilizado nos pontos de maior dor, previamente marcados, da ATM e dos músculos masséter e temporal<sup>30,31,33</sup> bilateralmente, numa posição perpendicular aos músculos e estruturas avaliadas<sup>9,23,33,130</sup>. A pressão foi aumentada gradualmente até o voluntário sentir dor máxima.

O algómetro utilizado neste estudo foi desenvolvido pelo Prof. Dr. Joaquim Gabriel e Eng. Rui Correia do Laboratório de Engenharia da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Na figura 15 é apresentado o protótipo desenvolvido, que inclui um Comparador Mitutoyo Absolute (de resolução 0.001mm e curso 12.5mm) (3), Arduino Pro Mini, SparkFun USB Host Shield, Arduino Uno R3 (2) e uma mola e caixa (1), especificamente desenhadas para o sistema pretendido.

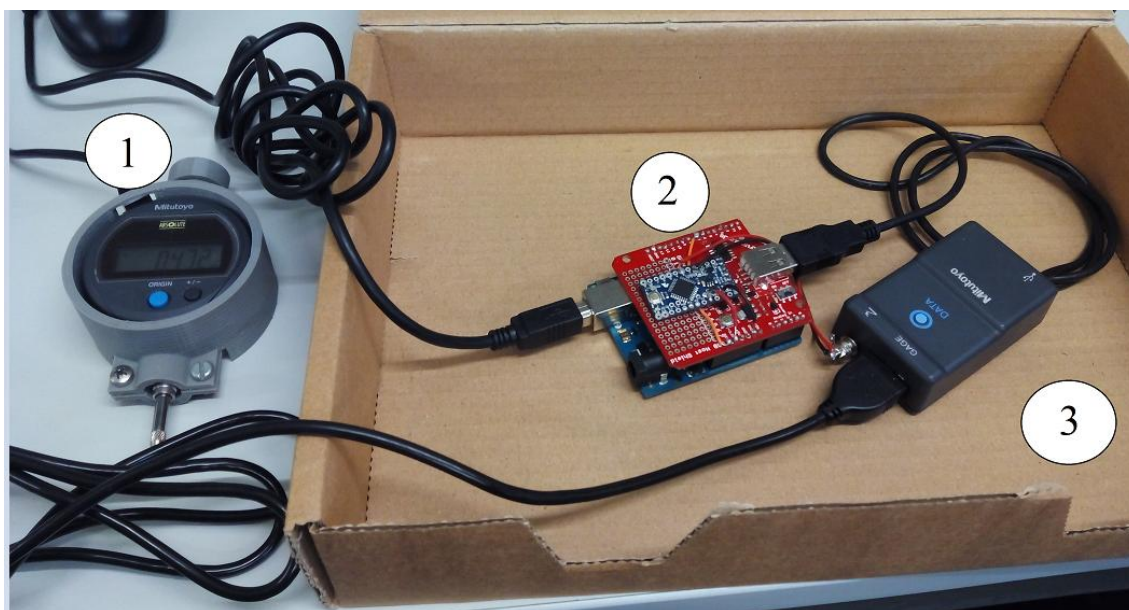


Figura 15 - Sistema desenvolvido

De forma a responder aos requisitos necessários para este estudo experimental, foi desenhada uma caixa em Cad3D, com a utilização do software SolidWorks (Figura 16). A caixa desenvolvida tem as funções de permitir o acoplamento da mola ao elemento livre do comparador, de forma a medir a força exercida e é um sistema mais robusto para o seu manuseamento (Figura 17).



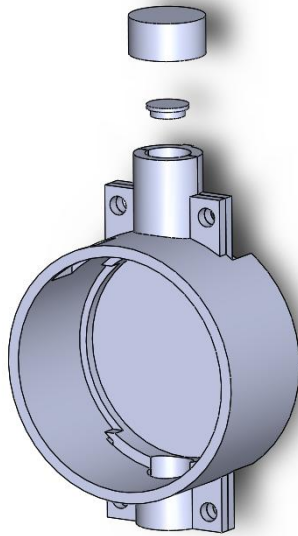


Figura 16 - Modelo 3D desenvolvido em SolidWorks



Figura 17 - Protótipo obtido por impressão 3D

A mola utilizada tem uma rigidez de 3.95kdf/mm, permitindo assim calcular a força aplicada, uma vez sendo possível saber o valor da variação do seu comprimento a partir do comparador. Para obtenção do valor de deformação da mola é ligado o Comparador ao Arduino UNO, usando o USB Host Shield da Sparkfun. Esta ligação

permite que o comparador atue como um teclado, usando a saída série do Arduino como interface com o computador portátil.

Para a obtenção contínua do sinal do comparador, foi utilizado o Arduino Pro Mini, programado especificamente para ler o Comparador a cada 50 ms. Assim, obtém-se um sinal com uma taxa de aquisição de 20 amostras por segundo. Foi também desenvolvida uma aplicação, LabVIEW, de forma a conseguir fazer a gravação e representação gráfica dos dados obtidos, fazendo de interface com o sistema de aquisição (Figura 18).

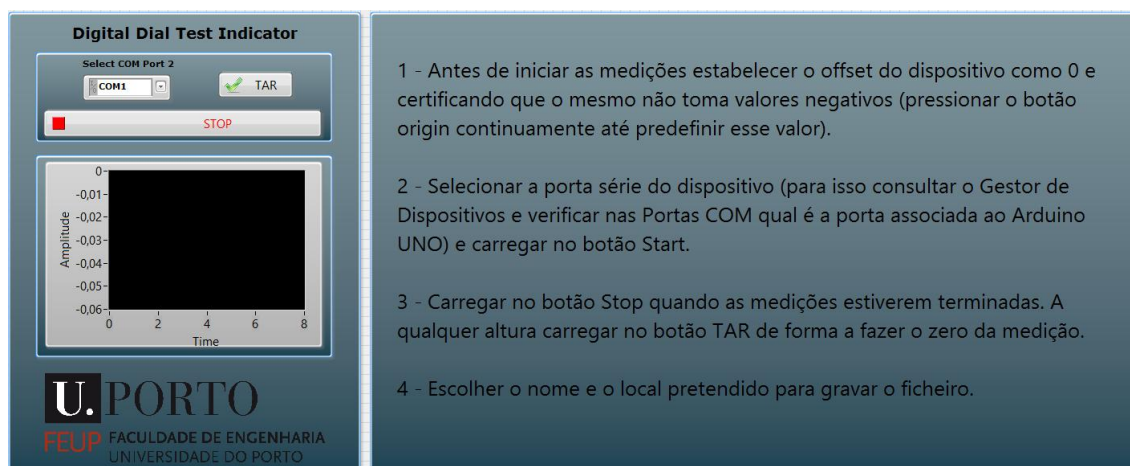


Figura 18 - Interface desenvolvida em LabVIEW para comunicação com o dispositivo

## 15. Intervenção

Neste estudo a técnica de puntura foi realizado pela investigadora principal, fisioterapeuta especializada em MTC.

A técnica de puntura utilizada foi a LST, realizada com lancetas. Esta técnica consiste na inserção da agulha, com movimentos rápidos e várias vezes no mesmo ponto, até que comece a sangrar.

Na avaliação segundo o Modelo de Heidelberg em MTC, a disfunção da ATM compreende o Estádio III do *Modelo de Algor Leadens Theory (ALT)*, em que estão afetados, pelo agente *algor*, os condutos *Felleal* (Vesícula Biliar) e *Tricaloric* (Tripló Aquecedor).

Embora na literatura haja uma grande variedade de pontos de acupuntura descritos para esta patologia, tanto proximais como distais, neste estudo os pontos escolhidos foram F21, S13 e Tk5. Os pontos escolhidos são os mesmos aos descritos por Jacinto (2013)<sup>79</sup>, em que houve diminuição da perceção da dor no músculo temporal, no grupo experimental, e diminuição da dor no movimento de abertura da boca. Num outro estudo foi utilizado um conjunto de pontos, em que está incluído o Tk5<sup>16</sup>, e Grillo et al (2015)<sup>9</sup> utilizou o ponto F21 no seu estudo. Segundo Coimbra

(2011)<sup>19</sup> um dos pontos sugeridos para o tratamento de DTM, de acordo com o MTC-MH é o Tk5.

Pela ação neurovegetativa e neurofisiológica, os pontos de acupuntura escolhidos para tratamento são descritos a seguir.

### **Grupo experimental:**

#### **F21 – *Puteus alae***

Localização: no ponto mais alto do ombro, a meio do ponto Rg14 e o acrómio.

Explicação do nome: “poço do ombro” – uma designação que descreve a função e a posição do ponto. O “poço” comunica com a fonte da vida<sup>73</sup>.

Função: regula os mecanismos do *qi* e fluídos, elimina o agente externo *ventus* e arrefece o calor (este é o ponto no qual o *qi* certo se reúne)<sup>140</sup>.

Inervação segmentar: Dermátomo C3-C4<sup>141</sup>.

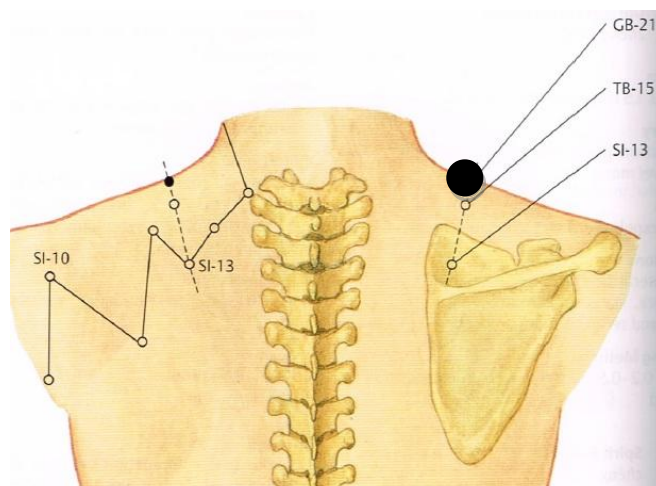


Figura 19 - Ponto F21: *Puteus Alae*; Fonte: Carl-Hermann Hempen, Velia Wortman Chow, Pocket Atlas of Acupuncture, Thieme, 2006<sup>140</sup>

#### **S13 – *Ostium qi* (Porta do *qi*)**

Localização: no bordo inferior da clavícula, logo abaixo do ponto S12, 4cun lateral ao ponto Rs21<sup>140</sup>.

Explicação do nome: é considerado uma abertura para a estimulação ou desenvolvimento da energia ativa específica do indivíduo<sup>73</sup>.

Função: elimina os agentes externos *ventus*, *algor* e *humor*.

Inervação segmentar: Dermátomo C4<sup>141</sup>.

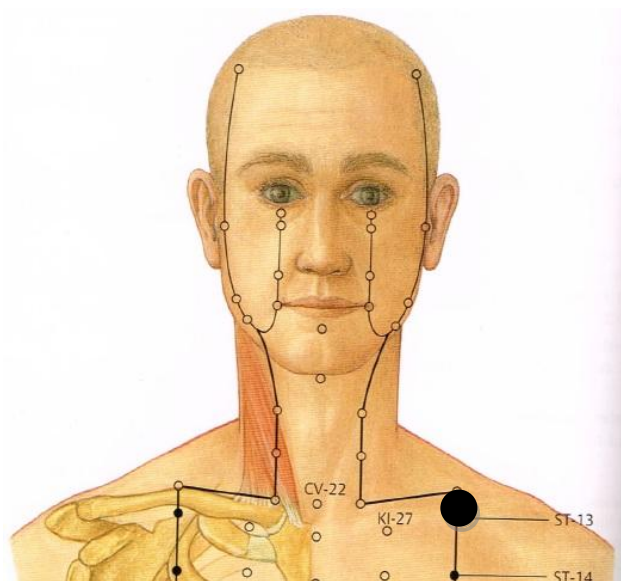


Figura 20 - Ponto S13: *Ostium qi*; Fonte: Carl-Hermann Hempfen, Velia Wortman Chow, Pocket Atlas of Acupuncture, Thieme, 2006<sup>140</sup>

### Tk5 – *Clusa externa*

Localização: na face externa, 2cun proximal à linha transversa do punho, no centro do antebraço, entre o rádio e o cúbito.

Explicação do nome: o termo “*clusa*”, em Latim, designa uma barreira ou uma passagem, ou seja, um bloqueio ou abertura deste ponto tem consequências para além do efeito local, altera toda a configuração energética da pessoa<sup>73</sup>.

Função: dispersa o calor, elimina o frio e remove obstruções do *qi*, mobilizando *qi*, *xue* e fluídos. É um ponto *nexorium*, ou seja, ponto comunicante com o conduto *yin* (pericárdio) e com a *sinarteria retaining yang*<sup>140</sup>.

Inervação segmentar: C7-C8<sup>141</sup>.

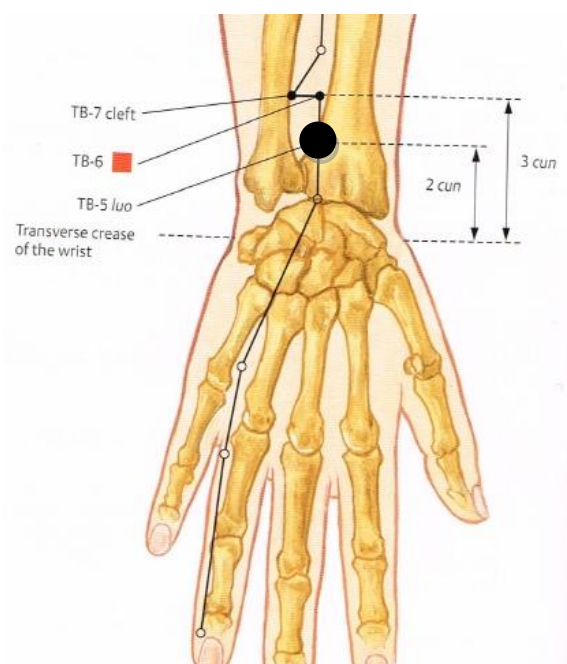


Figura 21 - Ponto TK5: *Clusa externa*; Fonte: Carl-Hermann Hempfen, Velia Wortman Chow, Pocket Atlas of Acupuncture, Thieme, 2006<sup>140</sup>

**Grupo controle:**

Foram utilizados não-acupontos (“ponto falso”), em dermatômos diferentes dos abrangidos pelos acupontos usados no grupo experimental.

- Ponto falso para F21: 3 cun posterior e inferior ao F21.

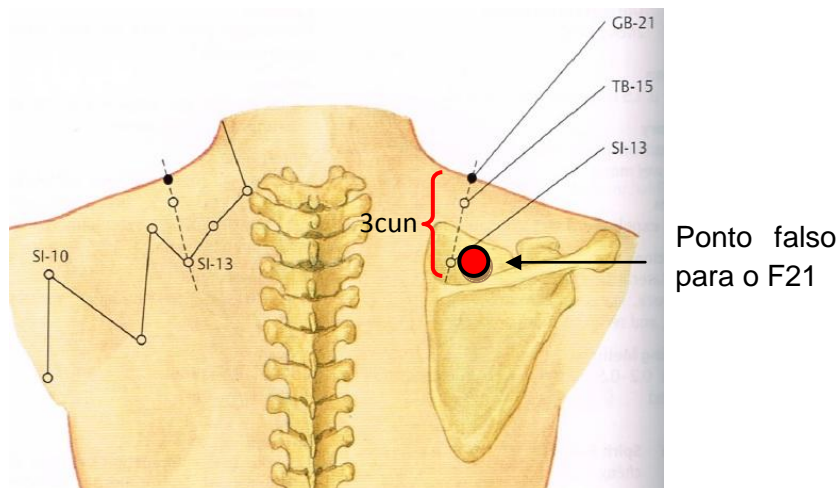


Figura 22 - Ponto falso para o F21; Fonte: Carl-Hermann Hempfen, Velia Wortman Chow, Pocket Atlas of Acupuncture, Thieme, 2006<sup>140</sup>

- Ponto falso para S13: 3 cun lateral ao S13 e 2 cun abaixo;

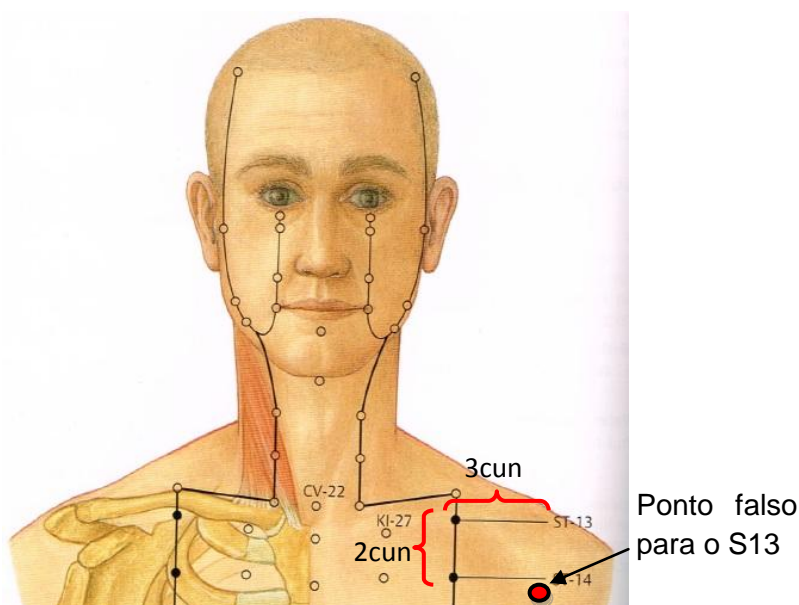


Figura 23 - Ponto falso para o S13; Fonte: Carl-Hermann Hempfen, Velia Wortman Chow, Pocket Atlas of Acupuncture, Thieme, 2006<sup>140</sup>



- Ponto falso para Tk5: 3 cun proximal e 2 cun medial de Tk5.

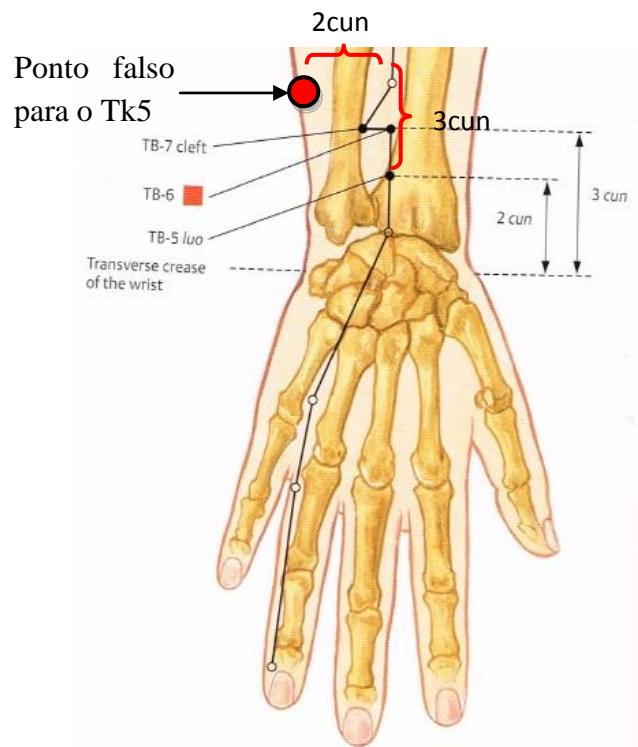


Figura 24 - Ponto falso para o Tk5; Fonte: Carl-Hermann Hempen, Velia Wortman Chow, Pocket Atlas of Acupuncture, Thieme, 2006<sup>140</sup>

### Dermátomos do membro superior

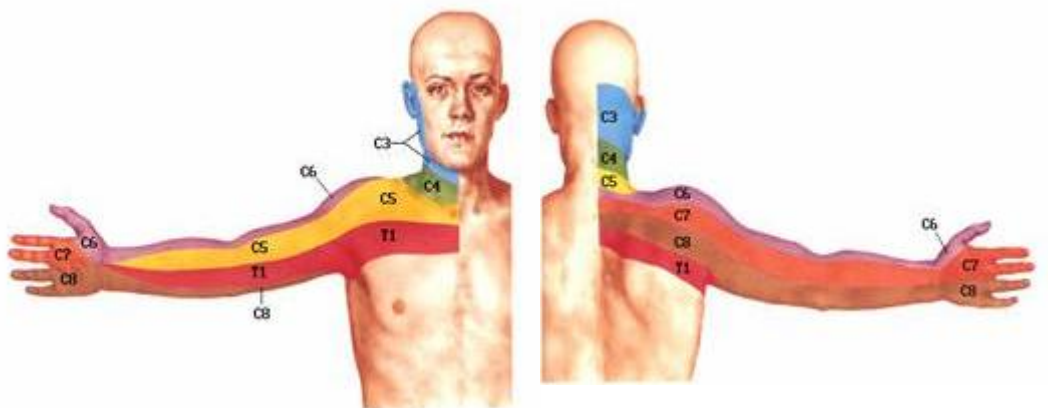


Figura 25 - Dermátomos do membro superior (vista anterior e posterior); Fonte: Frank H. Netter, Atlas de Anatomia Humana, Elsevier, 4ª Edição, 2006<sup>57</sup>

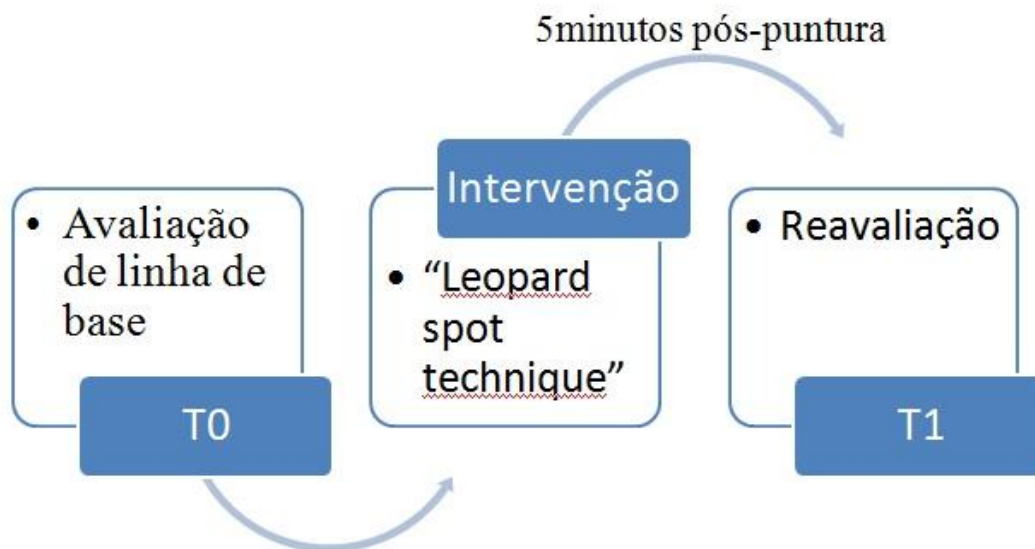


Figura 26 - Fluxograma do procedimento experimental

## 16. Preparação e análise estatística dos dados

Todos os dados foram inicialmente inseridos no programa informático Microsoft Excel 2007 e, posteriormente, exportados para o programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences).

## 17. Considerações éticas

O protocolo do estudo aguarda ainda pelo pedido de aprovação da Comissão de Ética da Cooperativa de Ensino Superior Egas Moniz, onde foi realizada a recolha da amostra para este estudo.

Neste estudo foram seguidos, respeitados e preservados todos os princípios éticos, as normas e padrões internacionais acordados na Declaração de Helsínquia, assim como, nas regras internacionais de boa prática clínica<sup>142</sup>.

Foi salvaguardada a confidencialidade e anonimato de todos os dados e informações respeitantes aos participantes, e não poderão ser usados com outro propósito senão o de realização deste trabalho de investigação, caso contrário, terá de ser pedida autorização da Comissão Nacional de Proteção de Dados.

## Capítulo III – Apresentação dos Resultados



## 18. Análise descritiva da amostra

### 18.1. Caracterização sociodemográfica da amostra

Fizeram parte da amostra 22 indivíduos com DTM, sendo que apenas 13.64% eram homens ( $n=3$ ). A amostra foi dividida em dois grupos, com 11 elementos cada.

A idade da amostra varia entre os 21 e os 37 anos, com uma média de  $27,05 \pm 4,69$ . Os voluntários do GE têm uma média de idades de  $26,28 \pm 3,25$  e os do GC  $28,10 \pm 5,87$ .

A caracterização descritiva da amostra encontra-se na seguinte tabela.

Variável	Categoria	N	%
Género	Masculino	3	13.64
	Feminino	19	86.36
Habilitações literárias	Mestre	2	9.10
	Licenciatura	18	81.82
	Ensino secundário	1	4.55
	Ensino básico	1	4.55
Situação profissional	Empregado	14	63.64
	Desempregado	1	4.55
	Estudante	7	31.82
Estado civil	Solteiro (a)	20	90.91
	Casado (a)	1	4.55
	Divorciado (a)	1	4.55

Tabela 3 - Caracterização sociodemográfica da amostra

Como já foi dito anteriormente, a maioria da amostra é composta por elementos sexo feminino (86.36%). A maioria, também, tem o grau de licenciatura (81.82%), está empregado (63.64%) e solteiro (90.91%).

### 18.2. Caracterização dos dados clínicos da amostra

Indicadores	Lado	N	%
Dificuldade e/ou dor ao abrir a boca		7	31.82
Dificuldade em movimentar a mandíbula para os lados		4	18.19

Cansaço/dor muscular quando mastiga		13	50.10
Dor de cabeça frequente		15	68.18
Dor na nuca/cervical		8	36.36
Dor no ouvido	Esquerdo	2	9.10
	Direito	3	13.64
	Ambos	2	9.10
Crepitação e/ou ruídos na ATM	Esquerda	2	9.10
	Direita	4	18.19
	Ambas	8	36.36
Dor na face, ATM ou têmpora esquerda	Esquerda	0	0
	Direita	2	9.10
	Ambas	7	31.82
Dificuldade em falar e/ou mastigar		0	0
Zumbidos e/ou vertigens		2	9.10
Bruxismo		8	36.36
Hábitos parafuncionais		19	86.36

Tabela 4 - caracterização dos dados clínicos da amostra

O grande sinal de DTM presente na amostra é dor de cabeça frequente (68.18%) e, também, cansaço e/ou dor muscular ao mastigar (50.10%). A presença de hábitos parafuncionais na amostra é grande, com uma percentagem de 86.36%, o que constitui um fator de risco para o desenvolvimento de mais sinais e sintomas de DTM. Outros sinais presentes são dificuldade e/ou dor ao abrir a boca (31.82%), dor na nuca/cervical (36.36%), e bruxismo (36.36%).

A dor no ouvido, nesta amostra, é mais frequente no direito (13.64%) do que no esquerdo ou em ambos (9.10%). A crepitação ou ruídos é mais frequente em ambas as articulações (36.36%), em comparação com apenas numa articulação. Assim, como a dor na face, ATM ou têmpora tem esta característica (31.82%).

**Índice de Helkimo**

<b>Parâmetros</b>	<b>Valor</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
a) Índice de amplitude de movimento	0	0	0
	1	8	36.36
	5	14	63.64
b) Dor ao movimento da mandíbula	0	11	50
	1	8	36.36
	5	3	13.64
c) Dor na ATM	0	0	0
	1	15	68.18
	5	7	31.82
d) Alterações na função da ATM	0	4	18.19
	1	17	77.27
	5	1	4.55
e) Dor muscular	0	0	0
	1	7	31.82
	5	15	68.18
Valor total	0 – Nenhuma disfunção	0	0
	1 – Disfunção suave	3	13.64
	2 – Disfunção moderada	4	18.19
	3 – Disfunção severa	10	45.45
	4 – Disfunção severa	4	18.19
	5 – Disfunção severa	1	4.55

Tabela 5 - Caracterização da amostra usando o Índice de Helkimo

Grande parte da amostra, no Índice de Helkimo, obteve como resultado disfunção severa de grau 3 (45.45%), mas no total de disfunção severa são 68.18% da amostra.

**Índice Helkimo – Grupo Experimental**

<b>Parâmetros</b>	<b>Valor</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
a) Índice de amplitude de movimento	0	0	0
	1	4	36.37
	5	7	63.64
b) Dor ao movimento da mandíbula	0	6	54.55
	1	5	45.55
	5	0	0
c) Dor na ATM	0	0	0
	1	9	81.81
	5	2	18.18
d) Alterações na função da ATM	0	3	27.27
	1	7	63.64
	5	1	9.09
e) Dor muscular	0	0	0

	1 5	2 9	18.18 81.81
Valor total	0 – Nenhuma disfunção	0	0
	1 – Disfunção suave	1	9.09
	2 – Disfunção moderada	3	27.27
	3 – Disfunção severa	2	18.18
	4 – Disfunção severa	0	0
	5 – Disfunção severa		

Tabela 6 - Índice de Helkimo no Grupo Experimental

No GE 45.45% teve como classificação disfunção severa, no entanto, 27.27% é de grau 3 e 18.18% é de grau 4.

#### Índice Helkimo – Grupo Controle

Parâmetros	Valor	N	%
a) Índice de amplitude de movimento	0	0	0
	1	4	36.37
	5	7	63.64
b) Dor ao movimento da mandíbula	0	5	45.55
	1	3	27.27
	5	3	27.27
c) Dor na ATM	0	0	0
	1	6	54.55
	5	5	45.55
d) Alterações na função da ATM	0	1	9.09
	1	10	90.91
	5	0	0
e) Dor muscular	0	0	0
	1	5	45.55
	5	6	54.55
Valor total	0 – Nenhuma disfunção	0	0
	1 – Disfunção suave	2	18.18
	2 – Disfunção moderada	5	45.55
	3 – Disfunção severa	2	18.18
	4 – Disfunção severa	1	9.09
	5 – Disfunção severa		

Tabela 7 - Índice de Helkimo no Grupo Controle

No GC a maioria da amostra (72.82%) teve como classificação disfunção severa, sendo que 45.55% é de grau 3, 18.18% de grau 4 e 9.09% de grau 5.

	Experimental	Controlo
IH	2.73	2.91

Tabela 8 - Média dos grupos no Índice de Helkimo

Comparando os dois grupos, em relação ao resultado do IH, obtivemos médias muito próximas, não havendo diferenças significativas entre os grupos. O resultado obtido representa uma disfunção severa, nos dois grupos, sendo a amostra homogênea, neste parâmetro.

### 19. Análise estatística

Verificam-se diferenças iniciais entre os grupos experimental e controlo. Estas diferenças apresentam-se no temporal direito ( $p=0.032$ ) e esquerdo ( $p=0.035$ ), mas todos os outros parâmetros são comparáveis, ou seja, nos parâmetros da abertura máxima da boca, masséter direito e esquerdo e ATM direita e esquerda.

#### • Análise estatística paralela dos dois grupos

	Antes		Depois	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
	*	*	*	*
Temporal				
ATM	$p= 0.193$	$p= 0.438$	$p= 0.123$	<b><math>p= 0.018</math></b>
Masséter	$p= 0.287$	$p= 0.341$	$p= 0.120$	$p= 0.297$
Abertura máxima da boca	$p=0.848$		$p= 0.449$	

Tabela 9 - Diferenças finais entre os dois grupos

\* Diferenças iniciais, parâmetro não comparável entre grupos

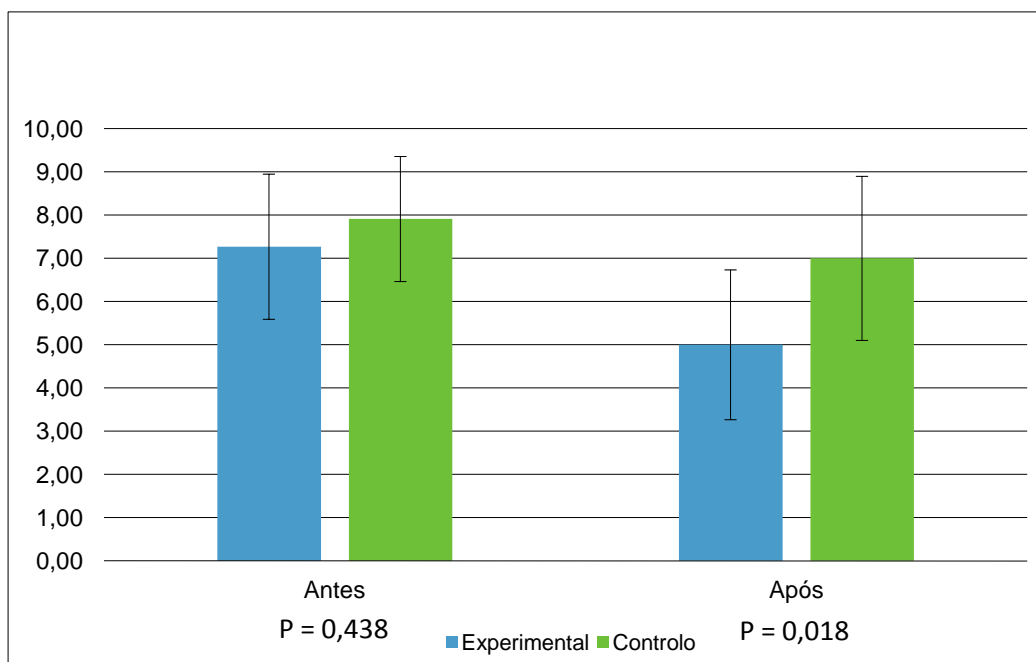


Gráfico 1 - Diferenças na ATM esquerda - Experimental vs. Controlo

Há diferenças estatisticamente significativas entre os grupos no ATM Esquerdo ( $p=0.018$ ). Para as restantes variáveis, verifica-se uma tendência pois os valores de  $p$  descem todos, contudo, continuam a não ser significativos. Naturalmente, aumentando o tamanho da amostra, era expectável que houvesse diferenças significativas.

## 20. Análise longitudinal de cada grupo

- Média abertura máxima da boca

	Grupo experimental	Grupo controlo
<b>T0</b>	49,36 ± 8.03	48,64 ± 9.49
<b>T1</b>	52.27 ± 7.63	49,45 ± 9.07

Tabela 10 - Média de abertura máxima da boca nos dois grupos

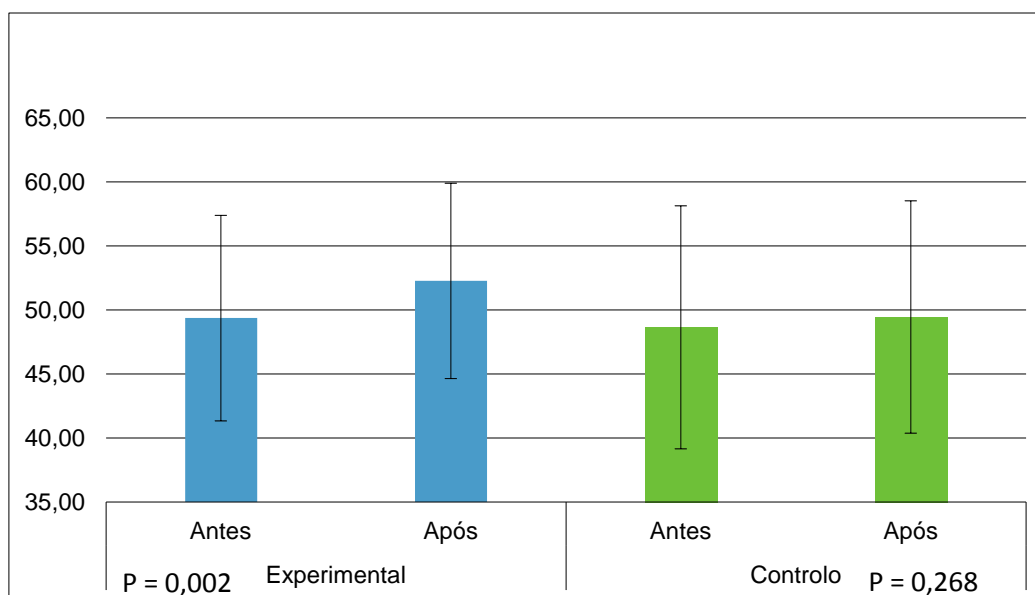


Gráfico 2 - Evolução da abertura máxima da boca

Há diferença estatisticamente significativa na evolução da abertura máxima da boca no GE (p=0.002), em que houve uma melhoria de 5.89%. No entanto, não existem diferenças significativas no GC.

Não houve diferença estatisticamente significativa na comparação dos dois grupos neste parâmetro (p=0.449).

	Grupo experimental		Grupo controle	
	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito
<b>EVA T0</b>				
<b>Temporal</b>	*	*	*	*
<b>ATM</b>	7.27 ± 1.68	7.09 ± 1.51	7.91 ± 1.45	8.00 ± 1.26
<b>Masséter</b>	7.55 ± 1.37	7.18 ± 1.08	8.09 ± 1.30	7.82 ± 1.60
<b>EVA T1</b>				
<b>Temporal</b>	*	*	*	*
<b>ATM</b>	5.00 ± 1.73	6.45 ± 1.44	7.00 ± 1.90	7.64 ± 1.96
<b>Masséter</b>	5.91 ± 2.77	6.09 ± 1.30	6.91 ± 1.38	7.09 ± 1.58

Tabela 11 - Evolução EVA

\* Diferenças iniciais, parâmetro não comparável entre grupos

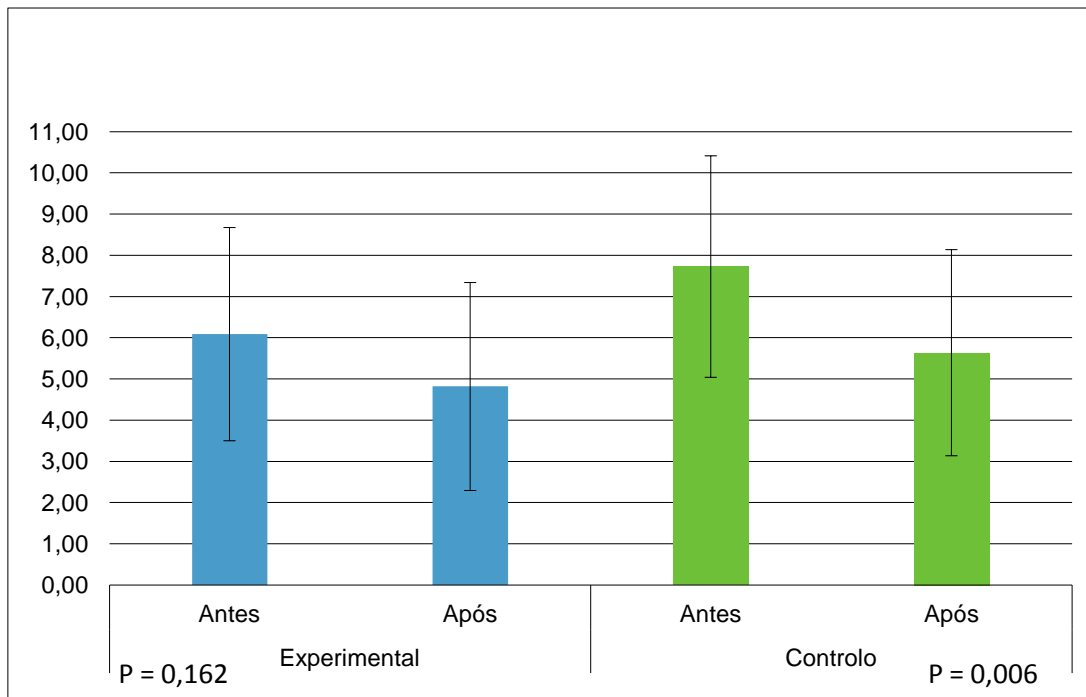


Gráfico 3 - Evolução EVA - temporal esquerdo

Há diferenças estatisticamente significativas no GC ( $p=0.006$ ). No GE há diminuição, no entanto, não é significativo.

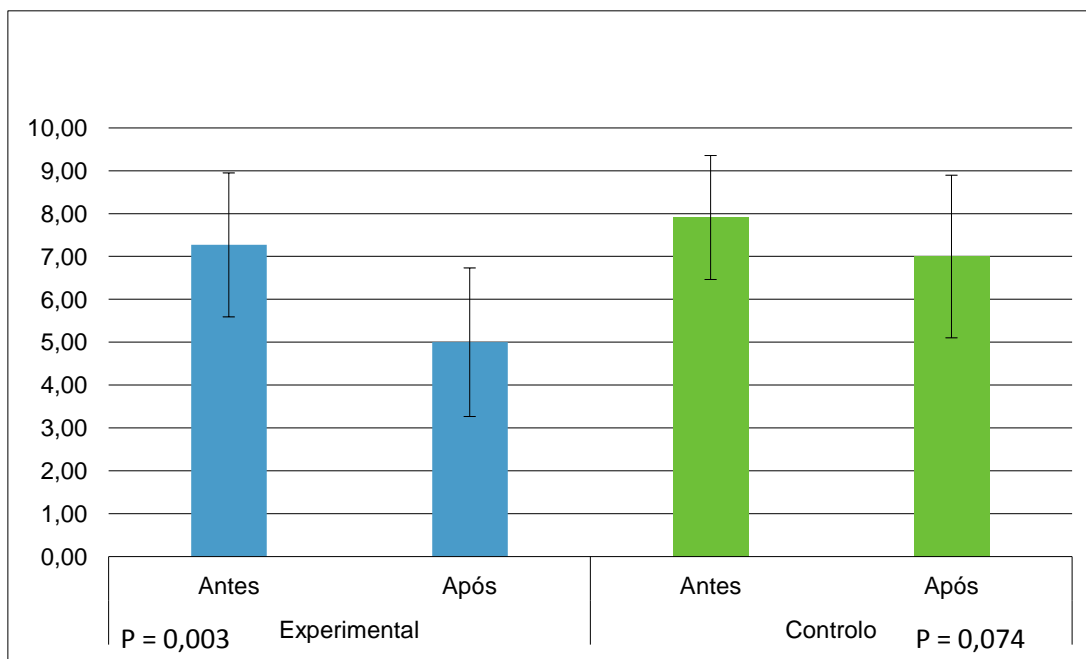


Gráfico 4 - Evolução EVA - ATM esquerda

Há diferença estatisticamente significativa no GE ( $p=0.003$ ). No GC, apesar de haver diminuição, não é significativa ( $p=0.074$ ).



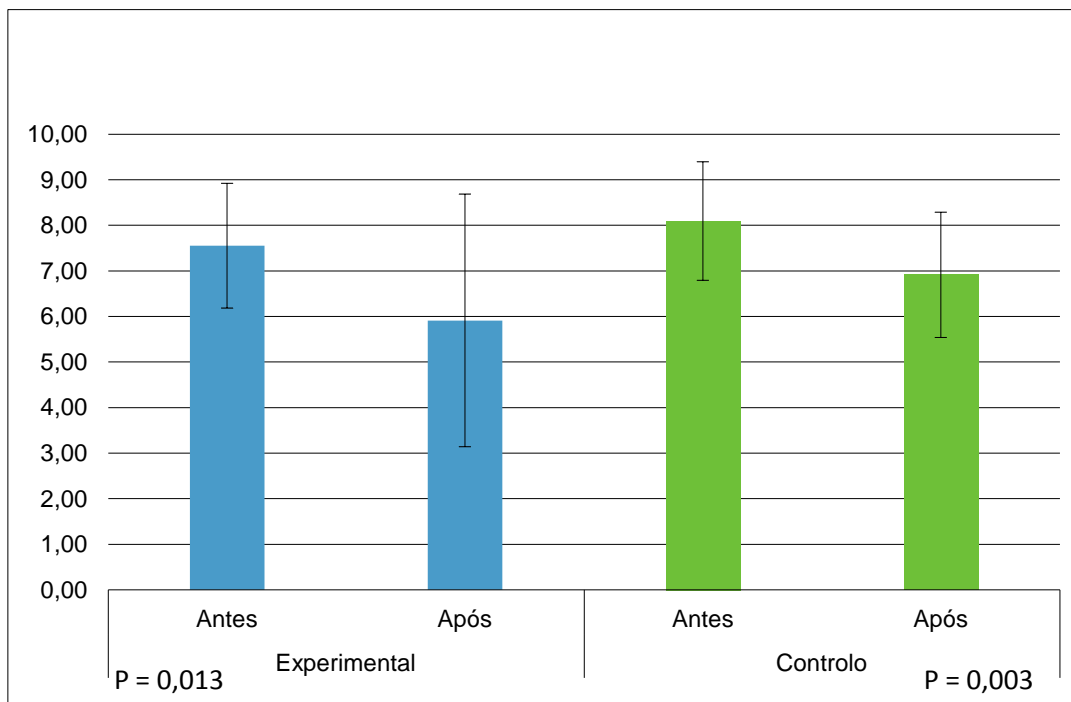


Gráfico 5 - Evolução EVA - Masséter esquerdo

Há diferença estatisticamente significativa nos dois grupos, no GE ( $p=0.013$ ) e no GC ( $p=0.003$ ).

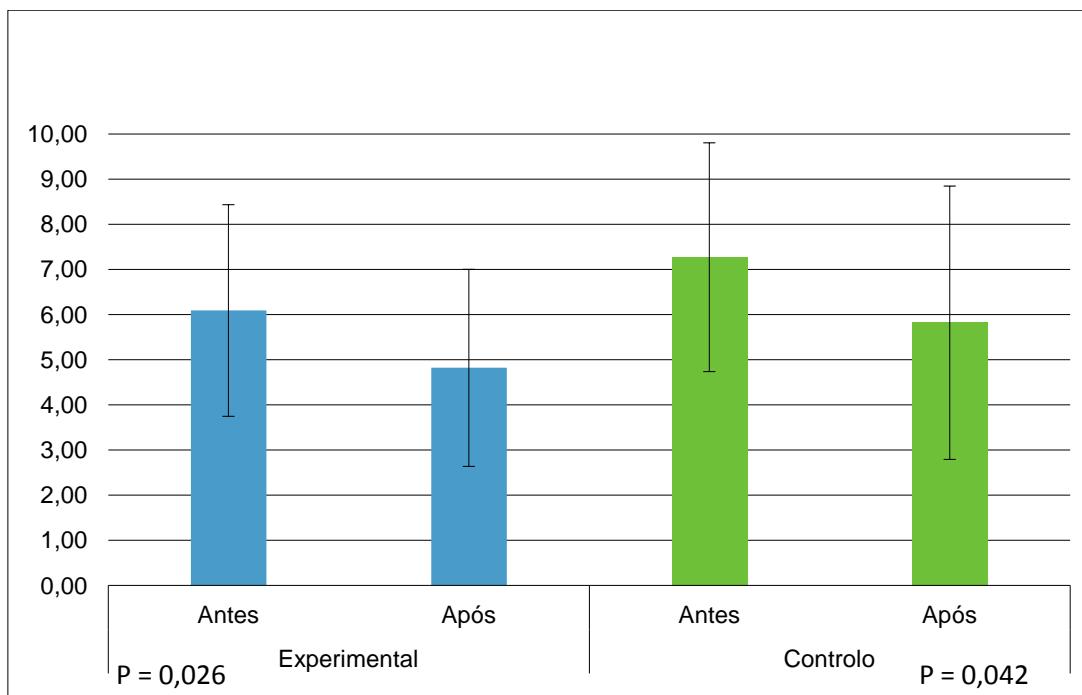


Gráfico 6 - Evolução EVA - Temporal direito

Há diferenças estatisticamente significativas nos dois grupos, no GE ( $p=0.026$ ) e no GC ( $p=0.042$ ).

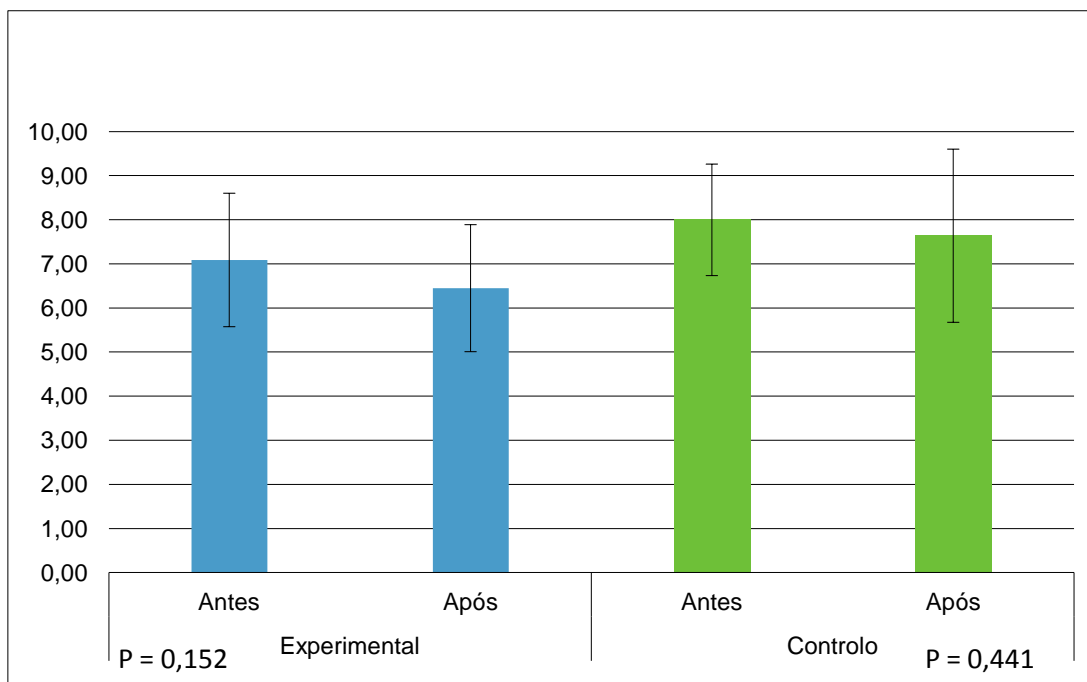


Gráfico 7 - Evolução EVA - ATM direita

Apesar da diminuição da dor não há diferenças estatisticamente significativas nos dois grupos neste parâmetro.

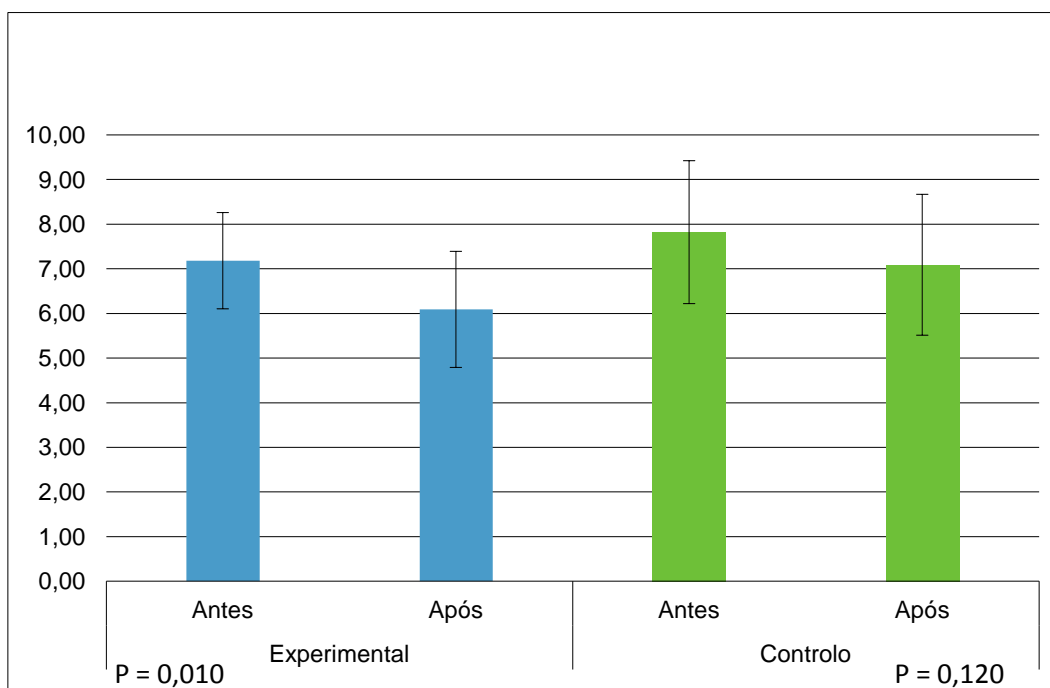


Gráfico 8 - Evolução EVA- Masséter direito

Há diferenças estatisticamente significativas no GE ( $p=0.010$ ). No GC, apesar de haver diminuição da dor, não é uma descida significativa.

- Diferenças no Grupo experimental (Antes vs. Depois)

No GE houve diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros de abertura máxima da boca ( $p= 0.002$ ), ATM esquerda ( $p= 0.003$ ), temporal direito ( $p= 0.026$ ), masséter direito ( $p= 0.010$ ) e masséter esquerdo ( $p= 0.013$ ).

- Diferenças no Grupo controlo (Antes vs. Depois)

No GC houve diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros temporal esquerdo ( $p= 0.006$ ), temporal direito ( $p= 0.042$ ) e masséter esquerdo ( $p= 0.003$ ).

## Capítulo IV – Discussão

A média de idades da amostra deste estudo é de  $27,05 \pm 4,69$  e vai de encontro ao descrito na literatura, em que vários autores declaram ser mais comum ter sinais e sintomas entre os 20 e 40 anos de idade<sup>1,4,17,22,23,24</sup>.

Também de encontro ao descrito na literatura está a maior presença de mulheres na amostra ( $n=19$ )<sup>1,9,10</sup>.

Segundo os autores Cleland (2007)<sup>55</sup> e Andrade et al (2008)<sup>2</sup> a abertura normal da boca encontra-se entre os 40 a 60mm. A média de abertura da boca da amostra deste estudo é de  $49\text{mm} \pm 8.39$ , de novo, de encontro ao encontrado na literatura. Já nos movimentos de lateralidade, para a direita e esquerda, e protusão os dados da amostra não correspondem ao existente na literatura. Andrade et al (2008)<sup>2</sup> descreve 8.34mm para a protusão, 8.11mm para a lateralidade à direita e 8.15mm para a lateralidade à esquerda. No entanto, na amostra obteve-se  $4.23\text{mm} \pm 1.73$  para a protusão,  $5.64\text{mm} \pm 3.40$  para a lateralidade à direita e  $5.5\text{mm} \pm 2.52$  para a lateralidade à esquerda.

Segundo uma meta-análise realizada por Porporatti et al (2015)<sup>63</sup> os condutos mais usados para tratamento da DTM são o *Stomachal* (26 casos), *Crassintestinal* (15 casos) e *Felleal* (12 casos). Devido às funções das orbes *Stomachal* e *Felleal* no funcionamento da ATM e à etiologia de DTM segundo o MH-MTC foi escolhido o conduto *Tricaloric*, ao invés do *Crassintestinal*.

O Índice escolhido para a avaliação da ATM foi o IH. Este foi escolhido em vez de outros, como RDC/TMD, pois o objetivo deste estudo não é diagnosticar TMD, mas sim avaliar a existência desta e a severidade da mesma<sup>7</sup>.

Para quantificar a pressão exercida foi escolhido um algómetro digital. Segundo Goddard et al (2004)<sup>130</sup> o método de quantificar a dor, em repetição a um idêntico estímulo mecânico (protocolo usado nesta metodologia) tem potencial para ser aplicado na investigação. No entanto, Stuginski-Barbosa et al (2015)<sup>33</sup> afirma que a algometria e EVA são instrumentos clínicos para medições subjetivas, podendo apenas se aproximar do verdadeiro valor da dor.

São vários os artigos científicos existentes na área da MTC, principalmente na diminuição da dor e em como perceber o efeito analgésico da mesma. Ainda assim, são poucos os estudos em que usam a técnica LST como terapêutica escolhida e, ainda menos, os estudos que usam esta técnica para o tratamento de DTM. Os estudos existentes obtêm várias limitações nas suas metodologias<sup>114,143</sup>.

No entanto há estudos científicos que comprovam a eficiência da acupuntura para aliviar a dor em pacientes com DTM<sup>5</sup>.

O estudo realizado por Sousa et al (2014)<sup>96</sup>, que utilizaram a acupuntura em adultos com DTM, obteve diminuição da dor, a curto e a longo-prazo. Estes resultados

também foram obtidos por Bundgaard et al (2006)<sup>144</sup>, mas sem efeitos a longo-prazo. No entanto, nenhum destes estudos teve grupos controle para comparação.

Noiman *et al* (2010)<sup>5</sup> verificaram o efeito da acupuntura em pacientes com DTM, em que usaram os pontos H3, Ic4 e pontos locais da região da ATM e músculos mastigatórios. Os autores concluem que a acupuntura é um tratamento seguro e eficiente, obtendo diminuição significativa da dor em pacientes com DTM, em que obteve melhoria em 32 dos 39 pacientes incluídos no estudo, ou seja, uma melhoria de 82%.

Rancan, Bataglion, Bataglion, et al. (2009)<sup>123</sup> no seu estudo utilizaram os pontos Ic4, S6 e S7, F14, F20, It18, It19, S36, S44, R3 e F34. Concluíram que houve diminuição da atividade muscular e diminuição da dor.

No estudo realizado por Goddard (2005)<sup>115</sup>, apenas com a utilização do ponto Ic4 obtiveram redução significativa da dor na ATM depois do tratamento de acupuntura ( $p < 0.001$ ), a curto-prazo.

No entanto, todos estes estudos acima mencionados, apenas usaram grupo de acupuntura, não tendo um grupo controle para comparação.

Vários estudos já comprovaram por neuro-imagem que existem diferentes mecanismos na acupuntura e na acupuntura “sham”/placebo. Demonstraram que a expectativa de receber a acupuntura “verdadeira” tem efeito fisiológico no cérebro, mediando uma resposta clínica e potenciais, efeitos estes não específicos da acupuntura. Esta descoberta converge com a noção da existência de caminhos neurais divergentes, podendo mediar dimensões específicas da acupuntura, comparando com os efeitos placebo<sup>93</sup>.

As repostas ao efeito placebo são processadas no córtex frontal, sendo esta a área responsável por gerar e manter as expectativas cognitivas. Pariente et al (2005)<sup>146</sup>, compararam acupuntura e acupuntura “sham” e estabeleceram que as expectativas e crenças do paciente em relação a um resultado positivo ativam o córtex dorso-lateral e frontal. Noutro estudo concluíram que pacientes otimistas e com baixo nível de ansiedade são os mais recetivos a um efeito placebo, influenciando significativamente a analgesia da acupuntura<sup>147</sup>.

A comprovação que a acupuntura e placebo causam mudanças específicas enfatiza a importância de incluir grupos controle em estudos clínicos e randomizados<sup>100</sup>. Também Itoh et al (2012)<sup>64</sup> defende ser de extrema importância os estudos experimentais controlados e randomizados com grupos controle em não-acupontos, de forma a controlar o efeito placebo. Tema que tem sido fortemente debatido na literatura. Por isso, neste estudo o grupo que recebeu acupuntura em não-acupontos foi considerado como sendo o grupo controle, de forma a superar as

limitações encontradas noutros estudos. Jung et al (2011)<sup>148</sup> considera que a existência de um grupo sujeito à acupuntura em não-acupontos é o mais rigoroso na identificação dos efeitos específicos da acupuntura, principalmente na avaliação da dor. Também Bai et al (2013)<sup>93</sup> considera que se houver grupo placebo apresenta um desafio para avaliar e interpretar o efeito da acupuntura.

Indivíduos que nunca tenham recebido tratamentos de acupuntura serão incapazes de verificar a diferença de acupontos e não-acupontos. Assim, Ernst (2006)<sup>72</sup> defende ser crucial cegar os pacientes em relação ao grupo colocado e ao tratamento recebido. Mais por ao acreditar que vão receber tratamento de acupuntura ter uma relação com a percepção da dor, do que com os efeitos específicos da acupuntura.

No presente estudo obteve-se, em análise estatística paralela dos dois grupos, melhoria estatisticamente significativa apenas num parâmetro, dor na ATM esquerda ( $p=0.018$ ). Na grande maioria dos estudos apenas se contemplavam a ATM dolorosa, não especificando qual dos lados é mais frequente ou qual dos lados foi o objeto de estudo. Como apenas num dos parâmetros se obteve melhoria, não se considerou que houvesse diferença estatisticamente significativa na comparação dos dois grupos. Apesar de não haver diferença, no grupo experimental, os valores  $p$  descem todos, pelo que se especula que aumentando o tamanho da amostra se poderia ter diferenças estatisticamente significativas em todos os parâmetros, resultando assim, melhoria significativa deste grupo em comparação com o grupo controlo. As conclusões de Kong et al (2012)<sup>94</sup> vão de encontro aos resultados obtidos neste estudo. Este autor defende que quando a acupuntura em não-acupontos é considerada como controlo, a diferença entre os grupos é apenas modesta.

Resultado semelhante obtiveram Lao et al (1999)<sup>149</sup> e Chapman et al (1977)<sup>150</sup>. Nestes estudos não houve melhoria estatisticamente significativa da dor comparando os dois grupos, no entanto verificou-se tendência de melhoria no grupo que realizou acupuntura verdadeira, concluindo que a acupuntura produz analgesia a curto-prazo em pacientes com DTM.

Também Goddard, Karibe, McNeill, et al<sup>115</sup> obtiveram os mesmos resultados. No seu estudo compararam o efeito da acupuntura na DTM, com acupuntura verdadeira no grupo experimental usando os pontos *Ic4* e *S6* e acupuntura em não-acupontos, longe da localização dos condutos do *CrassIntertinal* e *Stomachal*. Os resultados obtidos foram redução estatisticamente significativa da dor nos dois grupos ( $p=0.001$ ), mas sem diferença na comparação destes.

Ritenbaugh et al (2012)<sup>65</sup> no seu estudo, concluíram que também houve redução significativa da dor nos dois grupos, no entanto, na comparação destes não houve diferença estatisticamente significativa no alívio da dor.

Na maioria dos estudos realizados anteriormente, nos que usaram grupo controle com não-acupuntura os resultados foram positivos, nos que usaram grupo controle com acupuntura em não-acupontos os resultados têm sido negativos.<sup>64</sup> Apesar de o resultado deste estudo não ir de encontro às hipóteses colocadas inicialmente, também não foi considerado que os resultados tenham sido negativos.

Apesar de não haver diferença entre os grupos obteve-se melhoria significativa no grupo experimental, nos parâmetros de abertura máxima da boca ( $p=0.002$ ), ATM esquerda ( $p=0.003$ ), temporal direito ( $p=0.026$ ), masséter direito ( $p=0.010$ ) e masséter esquerdo ( $p=0.013$ ). Apenas não se verificou melhoria significativa nos parâmetros da ATM direita e temporal esquerdo. Os resultados obtidos são semelhantes aos resultados de Wen-Long Hu et al (2014)<sup>10</sup> e Porporatti et al (2015)<sup>63</sup>. No entanto Itoh et al (2012)<sup>64</sup> não encontrou os mesmos resultados, em que não houve alteração da abertura máxima da boca.

Wen-Long Hu et al (2014)<sup>10</sup>, autor referido acima, depois do tratamento de acupuntura todos os pacientes obtiveram melhoria significativa no movimento de abertura máxima da boca ( $p=0.001$ ). No entanto, neste estudo não houve grupo controle.

Schmid-Schwap, Simma-Kletschka, Stockner, et al (2006)<sup>129</sup> no seu estudo compararam acupuntura verdadeira com acupuntura em não-acupontos (em pontos aleatórios). Os pontos usados na acupuntura verdadeira foram o Ic4, It2 e It3. Concluíram que houve redução da dor, aumento da abertura máxima da boca e melhoria na sensibilidade muscular à palpação, para o grupo que fez acupuntura verdadeira, embora não significativa.

Não foram encontrados estudos em que se tivesse obtido melhorias significativas da dor nos músculos masséter e temporal, apenas estudos em que houve aumento da tolerância à dor nestes dois músculos<sup>128</sup> e diminuição da dor, mas não significativa<sup>19,127</sup>. Num outro estudo de Borin et al<sup>124</sup> concluiu-se que no grupo experimental houve redução da atividade nos músculos temporais na posição de repouso mandibular, proporcionando melhor equilíbrio muscular entre estes e os músculos masséteres.

Num estudo realizado por Goddard et al (2002)<sup>115</sup> em que no grupo experimental foi realizado tratamento de acupuntura, com os pontos Ic4 e S6, bilateralmente, e no grupo controle foi realizado acupuntura em não-acupontos. A dor foi avaliada usando a EVA, depois de realizado o estímulo mecânico até à máxima tolerância, no músculo



masséter. Este autor não obteve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, o mesmo resultado que obtivemos neste estudo. No grupo experimental, houve melhoria da dor, embora não significativa, nos músculos masséteres. Apesar de semelhante, neste estudo, obteve-se melhoria significativa da dor nos músculos masséteres em indivíduos do grupo experimental.

Shen et al (2009)<sup>128</sup> no seu estudo usou o ponto lc4 nos dois grupos, mas no grupo controlo usou uma agulha que apenas dá uma sensação de picada, não perfurando a pele. Este autor concluiu que não existiu diferença significativa entre o grupo de acupuntura convencional e o grupo de acupuntura “sham”, no entanto verificou aumento da tolerância à dor no músculo masséter no grupo experimental.

Vicente-Barrero et al (2012)<sup>127</sup> compararam o efeito da acupuntura com placa miorrelaxante. Foram usados pontos de acupuntura locais e distrais. Os locais foram Tk 17, Tk21, F21, S6 e o extra-ponto *taiyang*. Os pontos distantes foram F4, S36, Tk5 e F34. Os resultados foram semelhantes nos dois grupos, em que se verificou diminuição da dor e diminuição da dor à pressão nos músculos temporal e masséter.

Borin et al (2011)<sup>124</sup> compararam a acupuntura com um grupo controlo, em que não realizou qualquer tratamento. No grupo que realizou acupuntura os pontos utilizados foram S5, S7, Tk17, F43 e lc4 e os extra-pontos *taiyang* e *yintang*, todos bilateralmente. Estes autores verificaram que no grupo experimental houve redução da atividade muscular dos temporais direito e esquerdo, em posição de repouso, levando a um melhor equilíbrio entre estes e os músculos masséteres.

Também Goddard et al (2004)<sup>130</sup> não obteve melhoria significativa no seu estudo. Concluiu que, no final de 3 sessões de acupuntura, não houve diminuição estatisticamente significativa na EVA em ambos os masséteres ( $p=0.733$  no músculo masséter direito e  $p=0.314$  no músculo masséter esquerdo).

Inesperadamente o grupo controlo também obteve melhorias estatisticamente significativas nos parâmetros temporal esquerdo, temporal direito e masséter esquerdo. Não se verificou assim, a hipótese inicial, de que a acupuntura verdadeira tivesse mais efeitos do que a acupuntura em não-acupontos. Resultados estes que vão de encontro ao descrito na literatura. Goddard et al (2002)<sup>115</sup> afirma haver evidência científica que qualquer estímulo, independentemente da localização, pode causar efeito analgésico significativo.

Bing et al (1991)<sup>151</sup> descobriram que a maioria dos neurónios respondem ao estímulo de todos os pontos de acupuntura, mas também ao estímulo em não-acupontos, o que pode explicar os resultados obtidos neste estudo.

Também Kong et al (2009)<sup>152</sup> realizaram um estudo em que examinaram as interações e associações entre as expectativas em receber tratamento de acupuntura

e a própria acupuntura e demonstraram que a expectativa pode influenciar significativamente a analgesia provocada pela acupuntura e, onde a acupuntura pode inibir estímulos nocivos em comparação com a expectativa e envolvimento no circuito emocional.

**Limitações do estudo:**

O presente estudo apresenta ainda algumas limitações na sua metodologia. Propõe-se novos estudos com maior objetividade, em que na reavaliação se poderá verificar novamente a que pressão o indivíduo tem dor, vendo se aumentou ou não o limiar de dor à pressão.

Outras limitações deste estudo são o reduzido tamanho da amostra, falta de homogeneidade da amostra (em que se verificaram diferenças iniciais entre os grupos no parâmetros temporal direito e esquerdo) e não ter sido efetuado diagnóstico segundo MH-MTC.

## Capítulo V – Conclusão

Aqui apresentam-se vários estudos, mas com metodologias diferentes e os pontos de acupuntura utilizados também variam, sendo assim, difícil a comprovação da técnica no tratamento de DTM.

Atualmente há muitos resultados contraditórios, pelo que ainda são necessários mais estudos científicos para comprovação da eficácia desta técnica milenar, no tratamento da dor, a curto e longo-prazo.

Os resultados deste estudo são considerados indicações e não definitivos. Apesar de não se ter obtido melhoria da dor estatisticamente significativa na comparação dos dois grupos, o grupo experimental foi o que obteve maior diferença de dor e na abertura máxima da boca, depois do tratamento de acupuntura, pelo que é indicado para tratamento de sinais e sintomas de DTM a curto-prazo.

Assim, as hipóteses colocadas de que a acupuntura iria reduzir significativamente a dor em comparação com punção em não-acupontos e que haveria diferença estatisticamente significativa da punção em acupontos e não-acupontos, não foi suportada.

## **Referências Bibliográficas**

- <sup>1</sup> Figueiredo V., Cavalcanti A., Farias A., Nascimento S., Prevalência de sinais, sintomas e fatores associados em portadores de disfunção temporomandibular, *Acta Scientiarum. Health Sciences*, 2009, Vol. 31. No2, Pag159-163.
- <sup>2</sup> De Andrade T., Frare J., Estudo comparativo entre os efeitos de técnicas de terapia manual isoladas e associadas à laserterapia de baixa potência sobre a dor em pacientes com disfunção temporomandibular, *RGO*, Porto Alegre, 2008, Vol.56, No3, Pag287-29.
- <sup>3</sup> Junior A., Krymchantowski A., Gomes J., Leite F., Alves B., Lara R., Gómez R., Teixeira A., Temporomandibular Disorders and Chronic Daily Headaches in the Community and in Specialty Care, *American Headache Society*, 2013.
- <sup>4</sup> Manfredini D., Guarda-Nardini L., Winocur E., Picotti F., Ahlberg J., Lobbezoo F., Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings, *OOOOE*, 2011.
- <sup>5</sup> Noiman M., Garty A., Maimon Y., Miller U., Lev-Ari S., Acupuncture for Treating Temporomandibular Disorder: Retrospective Study on Safety and Efficacy, *Journal of Acupuncture and Meridian Study*, 2010, Vol. 3, No 4, Pag260-266.
- <sup>6</sup> Berger M., Oleszek-Listipad J., Marczak M., Szymanska J., Psychological aspects of temporomandibular disorders – literature review, *Current Issues in Pharmacy and Medical Sciences*, 2015, Vol. 28, No1, Pag 55-59.
- <sup>7</sup> Oliveira L., Almeida G., Lelis E., Tavares M., Neto A., Temporomandibular disorder and anxiety, quality of sleep and quality of life in nursing professionals, *Braz Oral Res*, 2015, Vol. 29, No1, Pag 1-7.
- <sup>8</sup> Tostato J., Caria P., Gomes C., Berzin F., Politti F., Gonzalez T., Biasotto-Gonzalez D., Correlation of stress and muscle activity of patients with different degrees of temporomandibular disorder, *Journal of Physical Therapy Science*, 2015, Vol. 27, No 4.
- <sup>9</sup> Grillo C., Canales G., Wada R., Alves M., Barbosa C., Berzin F., Sousa M., Could Acupuncture Be Useful in the Treatment of Temporomandibular dysfunction?, *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 2015.
- <sup>10</sup> Wen-Long Hu, Chih-Hao Chang, Yu-Chiang Hung, Ying-Jung Tseng, I-Ling Hung, Laser Acupuncture Therapy in Patients with Treatment-Resistant Temporomandibular Disorders, *PLOS ONE*, 2014, Vol. 9, Issue 10.
- <sup>11</sup> Donnarumma M., Muzilli C., Ferreira C., Nemr K., Disfunções Temporomandibulares: sinais, sintomas e abordagem multidisciplinar, *Revista CEFAC*, São Paulo, 2008.

- <sup>12</sup> Mongini F., Tempia-Valenta G., Conserva E., Habitual mastication in dysfunction: a computer-based analysis, *J Prosthet Dent* 1989, 61:484–494.
- <sup>13</sup> Tsolka P., Fenlon M.R., McCulloch A.J., Preiskel H.W., A controlled clinical, electromyographic, and kinesiographic assessment of craniomandibular disorders in women, *J Orofac Pain*, 1994, 8:80–89.
- <sup>14</sup> Møller E., Sheikholeslam A., Lous I., Response of elevator activity during mastication to treatment of functional disorders, *Scand J Dent Res*, 1984, 92:64–83.
- <sup>15</sup> Kumai T., Difference in chewing patterns between involved and opposite sides in patients with unilateral temporomandibular joint and myofascial pain-dysfunction, *Arch Oral Biol*, 1993, 38:467–478.
- <sup>16</sup> R. Ibragimova, R. Mirzakulova, A. T. Kosmagambetova, Zh. Aitbayev, Use of Acupuncture in the Complex Treatment for Pain Dysfunction Syndrome of a Temporomandibular Joint, *World of Scientific Research*, 2014.
- <sup>17</sup> Seeley, Rod R., Stephens, Trent D., Tate, Philip, *Anatomia & Fisiologia*, Edição Portuguesa, Editora.
- <sup>18</sup> Chen H., Nackley A., Miller V., Diatchenlo L., Maixner W., Multisystem Dysregulation in Painful Temporomandibular Disorders, *The Journal of Pain*, 2013.
- <sup>19</sup> Coimbra N., Tratamenro dos Distúrbios da Articulação Temporomandibular através da Medicina Tradicional Chinesa – método de tratamento por medicina complementar, 2011.
- <sup>20</sup> Navrátil L., Navratil V., Hajkova S., Hlinakova P., Dostalova T., Vranová J., Comprehensive treatment of temporomandibular joint disorders, *The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice*, Vol. 32, No 1, 2014.
- <sup>21</sup> Yuasa H., Kino K., Kubota E., Kakudo K., Sugisaki M., Nishiyama A., Matsuka Y., Ogi N., Primary treatment od temporomandibular disorders: The Japanese Society for the temporomandibular joint evidence-based clinical practice guidelines, 2nd edition, *Japanese Dental Science Review*, 2013, Vol. 49, Pag89-98.
- <sup>22</sup> Tosato J., Caria P., Prevalência de DTM em diferentes faixas etárias, *RGO*, Porto Alegre, 2006, Vol.54, No3, Pag211-224.
- <sup>23</sup> Campana A., Estudo do Efeito da Acupuntura na Resposta Dolorosa de Pacientes Portadores de disfunção Temporomandibular, São Paulo, 2014.
- <sup>24</sup> Liu F., Steinkeler A., *Epidemiology, Diagnosis and Treatment of Temporomandibular Disorders*, Dent Clin N Am, 2013.
- <sup>25</sup> Chaput E., Gross A., Stewart R., Nadeau G., Goldsmith C., The Diagnostic Validity of Clinical Tests in Temporomandibular Internal Derangement: a systematic review and meta-analysis, *Physiotherapy Canada*, 2012, Vol. 64, No 2.

- <sup>26</sup> Santos P., Santos P., Souza L., Características gerais da disfunção temporomandibular: conceitos atuais, Revista Naval de Odontologia, 2009, Vol.3, No1.
- <sup>27</sup> Jennifer Buescher, Temporomandibular Joint Disorders, American Family Phisician, 2007, Vol. 76, No 10.
- <sup>28</sup> Yu-Feng Huang, Jung-Chih Lin, Hui-Wen Yang, Yu-Hsien Lee, Chuan-Hang Yu, Clinical effectiveness of laser acupuncture in the treatment of temporomandibular joint disorder, Journal of the Formosan Medical Association, 2014.
- <sup>29</sup> Alonso-Blanco C., Fernández-de-las-Peñas C., De-la-Llave-Rincón A., Zarco-Moreno P., Galán-del-Río F., Svensson P., Characteristics of referred muscle pain to the head from active trigger points in women with myofascial temporomandibular pain and fibromyalgia syndrome, J Headache Pain, 2012.
- <sup>30</sup> Fernandez-Carnero J., La Touche R., Ortega-Santiago R., Galan-del-Rio F., Jorge Pesquera, Hong-You Ge, Fernández-de-las-Penas C., Short-Term Effects of Dry Needling of Active Myofascial Trigger Points in the Masseter Muscle in Patients with Temporomandibular Disorders, Journal of Orofacial Pain, 2010, Vol. 24, No1.
- <sup>31</sup> Von Piekartz H., Lüdke K., Effect of Treatment of Temporomandibular Disorders (TMD) in Patients with Cervicogenic Headache: A Single-blinded, Randomized Controlled Study, The Journal of Craniomandibular Practice, 2011, Vol. 29, No1.
- <sup>32</sup> Kafas P., Kalfas S., Leeson R., Chronic Temporomandibular Joint Dysfunction: a condition for a Multidisciplinary Approach, J Med Sci, 2007 Vol. 7, No 4, Pag492-502.
- <sup>33</sup> Stuginski-Barbosa J., Silva R., Cunha C., Bonjardim L., Conti A., Conti P., Pressure pain threshold and pain perception in tempormandibular disorder patients: is there any correlation?, Rev Dor São Paulo, 2015.
- <sup>34</sup> Roda R., Bagán J., Fernández J., Bazán S., Soriano Y., Review of temporomandinular joint pathology. Part I: Classification, epidemiology and risk factos, Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2007.
- <sup>35</sup> Chaves T., Oliveira A., Grossi D., Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular, parte I: índices e questionários; uma contribuição para a prática clínica e de pesquisa, 2008, Fisioterapia e Pesquisa.
- <sup>36</sup> Scott, De Rossi S., Greenberg M., Liu F., Steinkeler A., Temporomandibular Disorders: evaluation and management, 2014, Med Clin N Am.
- <sup>37</sup> Kisner, Corolyn, Colby, Allen L., Exercícios terapêuticos – fundamentos e técnicas, 5ª Edição, Editora Manole, 2009.
- <sup>38</sup> Chisnoiu A., Lascu L., Pascu L., Georgiu C., Chisnoiu R., Emotional stress evaluation in patients with temporomandibular joint disorder, Human & Veterinary Medicine, 2015, Vol. 7, Issue 2.

- <sup>39</sup> Da Silva Andrade A., Gamero G.H., Pereira L.J. et al, Salivary cortisol levels in young adults with temporomandibular disorders, *Minerva Stomatol*, 2008, 57: 109–116.
- <sup>40</sup> Jones D.A., Rollman G.B., Brooke R., The cortisol response to psychological stress in temporomandibular dysfunction, *Pain*, 1997, 72: 171–182.
- <sup>41</sup> Korszun A., Young E.A., Singer K. et al, Basal circadian cortisol secretion in women with temporomandibular disorders, *J Dent Res*, 2002, 81:279–283.
- <sup>42</sup> Bakke M., Tuxen A., Thomsen C.E. et al, Salivary cortisol level, salivary flow rate, and masticatory muscle activity in response to acute mental stress: a comparison between aged and young women, *Gerontology*, 2004, 50: 383–392.
- <sup>43</sup> Tsai C.M., Chou S.L., Gale E.N. et al, Human masticatory muscle activity and jaw position under experimental stress, *J Oral Rehabil*, 2002, 29: 44–51.
- <sup>44</sup> Giannakopoulos N.N., Keller L., Rammelsberg P. et al., Anxiety and depression in patients with chronic temporomandibular pain and in controls, *J Dent*, 2010, 38:369-76.
- <sup>45</sup> Bonjardim L.R., Gaviao M.B., Pereira L.J., et al, Anxiety and depression in adolescents and their relationship with signs and symptoms of temporomandibular disorders, *Int J Prosthodont*, 2005, 18:347–352.
- <sup>46</sup> Pingitore G., Chrobak V., Petrie J., The social and psychologic factors of bruxism, *J. Prosthet. Dent.*, 1991,65, 443.
- <sup>47</sup> Fischer W.F., O'toole E.T., Personality characteristics of chronic bruxers, *Behav. Med.*, 1993, 19:82.
- <sup>48</sup> Cuccia A., Caradonna C., Caradonna D., Anastasi G., Milardi D., Favalaro A., De Pietro A., Angileri T., Caradonna L., Cutronero G., The arterial supply of the temporomandibular joint: an anatomical study and clinical implications, *Imaging Science in Dentistry*, 2013, Vol.43, Pag37-44.
- <sup>49</sup> Gonzalez-Perez L., Infante-Cossio P., Granados-Nuñez M., Urresti-Lopez F., Treatment of temporomandibular myofascial pain with deep dry needling, *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2011.
- <sup>50</sup> Phillips J., Gatchel R., Wesley L., Ellis E., Clinical implications of sex in acute temporomandibular disorders, American Dental Association, JADA, 2001, Vol. 132.
- <sup>51</sup> Camargo B., Grillo C., Sousa M., Temporomandibular disorder pain improvement with acupuncture: preliminar longitudinal descriptive study, *Sociedade Brasileira para o Rev Dor*, 2014.
- <sup>52</sup> Gupta R., Gupta P., Gupta S., Gupta T., Temporomandibular joint pain and dysfunction, *International Journal of Applied Dental Sciences*, 2015.
- <sup>53</sup> Molina O. F., Disfuncao da ATM, Fisiopatologia craniomandibular: oclusao e ATM. 2ª edição, Sao Paulo: Pancast, 1995. cap. 5, p. 183-230.



- <sup>54</sup> Norkin, Cynthia C., Levangie, Pamela K., Articulações: estrutura e função – uma abordagem prática e abrangente, 2ª Edição, Editora Elsevier, 2001.
- <sup>55</sup> Cleland, Joshua, Exame Clínico ortopédico – uma abordagem baseada em evidência, Editora Elsevier, 2007.
- <sup>56</sup> Madge, David J., Avaliação Musculoesquelética, 3ª Edição, Editora Manole, 2002.
- <sup>57</sup> Frank H. Netter, Atlas de Anatomia Humana, Elsevier, 4ª Edição, 2006.
- <sup>58</sup> Morimitsu L., Disfunção temporomandibular: causas e efeitos, 2000.
- <sup>59</sup> Friction J.R., Schiffman E.L., The craniomandibular index: validity, J Prosthet Dent, 1987, 58(2):222-8.
- <sup>60</sup> Friction J.R., Schiffman E.L., Reliability of a craniomandibular index, J Dent Res, 1986, 65(11):1359-64.
- <sup>61</sup> Fonseca D.M., Bonfate G., Valle A.L., Freitas S.F.T., Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular, Rev Gaucha Odontol, 1994;42:23-8.
- <sup>62</sup> Helkimo M., Studies on function and dysfunction of the masticatory system, II: index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state, Sven Tandlak Tidskr, 1974;67(2):101-21.
- <sup>63</sup> Porporatti A., Costa Y., Stuginski-Barbosa J., Bonjardim L., Conti P., Ver Dor, São Paulo, 2015.
- <sup>64</sup> Itoh K., Asai S., Ohayabu H., Imai K., Kitakoji H., Effects of Trigger Point Acupuncture Treatment on Temporomandibular Disorders: A Preliminary Randomized Clinical Trial, Journal of Acupuncture and Meridian Studies, 2012.
- <sup>65</sup> Ritenbaugh C., Hammerschlag R., Dworkin S., Mikel G. Aickin, Mist S., Elder C., Harris R., Comparative Effectiveness of Traditional Chinese Medicine (TCM) and Psychosocial Care in the Treatment of TMD-associated Chronic Facial Pain, Journal of Pain, 2012.
- <sup>66</sup> Al-Ani Z., Gray R., Davies S., Sloan P., Glenny A., Stabilization Splint Therapy for the Treatment of Temporomandibular Myofascial Pain: a Systematic Review, Journal of Dental Education, 2005, Vol. 69, No 11.
- <sup>67</sup> Macciocia, G., Os fundamentos da medicina tradicional Chinesa: Um texto abrangente para acupunturistas e fitoterapeutas, São Paulo, Roca, 2007.
- <sup>68</sup> Cardoso R., Acupuncture effects on delayed onset muscle soreness, Dissertação de Mestrado em Medicina Tradicional Chinesa, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, 2014.
- <sup>69</sup> Greten 2007, Understanding TCM: The Fundamentals of Chinese Medicine Part I, Heidelberg School Editions, 6<sup>th</sup> rev. ed., 2013.
- <sup>70</sup> Porkert, M., The essentials of Chinese Diagnostics, Zurich: Acta Medicinæ Sinensis & Media GmbH, 1983.

- <sup>71</sup> Rodrigues A.R., Immediate Effect of Acupuncture on Poststroke Patients with Spastic Upper Limb Hemiparesis, Dissertação de Mestrado em Medicina Tradicional Chinesa, Instituto Ciências Biomédicas Abel Salazar, 2014.
- <sup>72</sup> E. Ernst, Acupuncture – a critical analysis, Journal of Internal Medicine, 2006.
- <sup>73</sup> Porkert, M., The China Academy, Classical Acupuncture: the standard textbook, Germany: Phainon Editions & Media GmbH, 1995.
- <sup>74</sup> Alvarenga T., Amaral C., Steffen C., Ação da acupuntura na neurofisiologia da dor: revisão bibliográfica, Revista Amazônia Science & Health, 2014.
- <sup>75</sup> Greten, Understanding Acupoints: Scientific Chinese Medicine, Heidelberg School Editions, 2012.
- <sup>76</sup> Focks C.U., März, I., Hosbach, Atlas of acupuncture. 1st, Edinburgh, New York: Churchill Livingstone/Elsevier, 2008, 732 p.71.
- <sup>77</sup> Greten, Understanding TCM: The Fundamentals of Chinese Medicine Part II, Heidelberg School Editions, 6<sup>th</sup> ed., 2014.
- <sup>78</sup> Helms, J.M., Acupuncture energetics- a clinical approach for physicians, 3<sup>rd</sup> ed., New York, 2007.
- <sup>79</sup> Jacinto, R., Efeitos agudos da acupuntura na disfunção temporomandibular: desenho de um estudo e estudo preliminar, Dissertação de Mestrado em Medicina Tradicional Chinesa, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, 2013.
- <sup>80</sup> Yang J. K., Jiao L. Y., Discussions on history of the bloodletting therapy overseas, Acupuncture & Moxibustion, 2012.
- <sup>81</sup> Hauer K., Wendt I., Schwenk M., Rohr C., Oster P. and Greten J., Stimulation of acupoint ST-34 acutely improves gait performance in geriatric patients during rehabilitation: A randomized controlled trial, Archives of physical medicine and rehabilitation, 2011, 92 (1), 7-14.
- <sup>82</sup> Nabeta T., Kawakita K., Relief of chronic neck and shoulder pain by manual acupuncture to tender points - a sham-controlled randomized trial, Complementary therapies in medicine, 2002, 10 (4), 217-222.
- <sup>83</sup> Cao H., Han M., Li X., Dong S., Shang Y., Wang Q., Xu S., Liu J., Clinical research evidence of cupping therapy in China: a systematic literature review, Complementary & Alternative Medicine, 2010.
- <sup>84</sup> Unschuld P., Medicine in China: A History of Ideas, University of California Press, Berkeley, CA, 1985.
- <sup>85</sup> Imai, K. and H. Kitakoji, Comparison of transient heart rate reduction associated with acupuncture stimulation in supine and sitting subjects, Acupunct Med, 2003, 21(4), p. 133-7.

- <sup>86</sup> Inoue, M., et al., Relief of low back pain immediately after acupuncture treatment - a randomized, placebo controlled trial, *Acupunct Med*, 2006, 24(3), p. 103-8.
- <sup>87</sup> Shinbara, H., et al., Effects of manual acupuncture with sparrow pecking on muscle blood flow of normal and denervated hindlimb in rats, *Acupunct Med*, 2008, 26(3), p. 149-59.
- <sup>88</sup> Doenitz, C.A., et al., Can heat and cold be parameterized? Clinical data of a preliminary study, *Zhong Xi Yi Jie He Xue Bao*, 2012, 10(5), 532-7.
- <sup>89</sup> Wiseman, N., Ellis., *Fundamentals of Chinese Medicine*, Brookline: Paradigm Publications, 1985.
- <sup>90</sup> Liedberg, E., Age, diabetes and smoking in lower limb amputation for arterial occlusive disease, *Acta Orthop. Scand.*, 1983, 54:383.
- <sup>91</sup> Abbate S., *Bleeding Techniques: Ancient Treatments for Acupuncture Physicians*, DOM - Acupuncture Today, 2003.
- <sup>92</sup> Zhang J. S., Chen B., Guo Y., *Reinforcing and reducing method of bloodletting therapy*, Chinese Acupuncture & Moxibustion, 2012.
- <sup>93</sup> Bai L., Lao L., *Neurobiological Foundations of Acupuncture: The Relavance and Future Prospect Based on Neuroimaging Evidence*, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2013.
- <sup>94</sup> Kong J., Schnyer R., Johnson K., Mackey S., *Understanding Central Mechanisms of Acupuncture Analgesia Using Dynamic Quantitative Sensory Testing: a review*, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2012.
- <sup>95</sup> Harris R., Clauw D., *The Use of Complementary Medical Therapies in the Management of Myofascial Pain Disorders*, 2002.
- <sup>96</sup> Sousa M., Mashuda C., Sato J., Siqueira J., Effects of acupuncture in adults with temporomandibular disorders, *Rev Dor, São Paulo*, 2014, Pag87-90.
- <sup>97</sup> Lin J., Chen W., Review: Acupuncture analgesia in Clinical Trials, *The American Journal of Chinese Medicine*, 2009, Vol. 37, No 1, Páginas 1-18.
- <sup>98</sup> Moffet H., How might acupuncture work? A systematic review of physiologic rationales from clinical trials, *Complementary and Alternative Medicine*, 2006.
- <sup>99</sup> Wong E., Gaster B., Lee S., East meets West: current issues relevant to integrating Chinese medicine, *Bio Med Central*, 2012.
- <sup>100</sup> Dommerholt J., Dry needling – peripheral and central considerations, *Journal of Manual and Manipulative Therapy*, 2011, Vol. 19.
- <sup>101</sup> Assefi N.P., Sherman K.J., Jacobsen C., Goldberg J., Smith W.R., Buchwald D., A randomized clinical trial of acupuncture compared with sham acupuncture in fibromyalgia, *Ann Intern Med*, 2005, 143:10-19.

- <sup>102</sup> Bausell R.B., Lao L., Bergman S., Lee W.L., Berman B.M., Is acupuncture analgesia an expectancy effect? Preliminary evidence based on participants' perceived assignments in two placebo-controlled trials, *Eval Health Prof*, 2005, 28:9-26.
- <sup>103</sup> Che-Yi C., Wen C.Y., Min-Tsung K., Chiu-Ching H., Acupuncture in haemodialysis patients at the Quchi (LI11) acupoint for refractory uraemic pruritus, *Nephrol Dial Transplant*, 2005, 20:1912-1915.
- <sup>104</sup> Chernyak G., Sengupta P., Lenhardt R., Liem E., Doufas A.G., Sessler D.I., Akca O., The timing of acupuncture stimulation does not influence anesthetic requirement, *Anesth Analg*, 2005, 100:387-392.
- <sup>105</sup> Cho S.H., Shin B.C., Kim I.H., Effects of myofascial-meridian stimulation therapy (mmst) on shoulder pain, *Int J Neurosci*, 2005, 115:1175-1181.
- <sup>106</sup> Culp L.B., Skarda R.T., Muir W.W. III, Comparisons of the effects of acupuncture, electroacupuncture, and transcutaneous cranial electrical stimulation on the minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs, *Am J Vet Res*, 2005, 66:1364-1370.
- <sup>107</sup> Downs N.M., Kirk K., MacSween A., The effect of real and sham acupuncture on thermal sensation and thermal pain thresholds, *Arch Phys Med Rehabil*, 2005, 86:1252-1257.
- <sup>108</sup> Gejervall A.L., Stener-Victorin E., Moller A., Janson P.O., Werner C., Bergh C., Electro-acupuncture versus conventional analgesia: a comparison of pain levels during oocyte aspiration and patients' experiences of well-being after surgery, *Hum Reprod*, 2005, 20:728-735.
- <sup>109</sup> Huguenin L., Brukner P.D., McCrory P., Smith P., Wajswelner H., Bennell K., Effect of dry needling of gluteal muscles on straight leg raise: a randomised, placebo controlled, double blind trial, *Br J Sports Med*, 2005, 39:84-90.
- <sup>110</sup> Johansson K.M., Adolfsson L.E., Foldevi M.O., Effects of acupuncture versus ultrasound in patients with impingement syndrome: randomized clinical trial, *Phys Ther*, 2005, 85:490-501.
- <sup>111</sup> Linde K., Streng A., Jurgens S., Hoppe A., Brinkhaus B., Witt C., Wagenpfeil S., Pfaffenrath V., Hammes M.G., Weidenhammer W., Willich S.N., Melchart D., Acupuncture for patients with migraine: a randomized controlled trial, *JAMA*, 2005, 293:2118-2125.
- <sup>112</sup> Pfab F., Hammes M., Backer M., Huss-Marp J., Athanasiadis G.I., Tolle T.R., Behrendt H., Ring J., Darsow U.: Preventive effect of acupuncture on histamine-induced itch: a blinded, randomized, placebo controlled, crossover trial, *J Allergy Clin Immunol*, 2005, 116:1386-1388.

- <sup>113</sup> Smith, P., Mossdrop, D., Davies, S., Sloan, P., Al-Ani, Z., The efficacy of acupuncture in the treatment of temporomandibular joint myofascial pain: a randomised controlled trial; *Journal Dentist*, 2007, Vol. 35 (3); 259-267.
- <sup>114</sup> Birch S., Hesselink J., Jonkman F., Hekker T., Clinical Research on Acupuncture: Part 1. What Have Reviews of the Efficacy and Safety of Acupuncture Told Us So Far?, *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 2004, Vol. 10, No3, Pag468-480.
- <sup>115</sup> Goddard G., Karibe H., McNeill C., Villafuerte E., Acupuncture and Sham Acupuncture Reduce Muscle Pain in Myofascial Pain Patients, *Journal of Orofacial Pain*, 2002.
- <sup>116</sup> Boleta-Ceranto D.C.F., Alves T., Alende F.L., O efeito da acupuntura no controle da dor na odontologia, *Arq ciências saúde UNIPAR*, 2008, 12(2).
- <sup>117</sup> Alves-Rezende M.C., Sant'Anna C.B., Ávila de Aguiar S.M., Bertoz A.P.M., Hall K.B., Dyonísio A.L., et al., Temporomandibular disorders in females: acupuncture compared to occlusal splint, *Arch Health Invest*, 2013, 2(3), 8-14.
- <sup>118</sup> Branco, C.A., Efeito de diferentes protocolos de tratamento por acupuntura nas disfunções temporomandibulares, *Dissertação de Mestrado, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo*, 2012.
- <sup>119</sup> Branco, Fonseca, Borges, Venezian, Magri, Mazzetto, Perception of the signs and symptoms of temporomandibular disorder in females by using the ProTMDMulti protocol and the visual analog scale before and after acupuncture treatment, 2015.
- <sup>120</sup> Huang Y.F., Lin J.C., Yang H.W., Lee Y.H., Yu C.H., Clinical effectiveness of laser acupuncture in the treatment of temporomandibular joint disorder, *J Formos Assoc.*, 2014.
- <sup>121</sup> Ferreira L.A., R. G. de Oliveira, J. P. Guimarães, A. C. Carvalho, M. V. de Paula, Laser acupuncture in patients with temporomandibular dysfunction: a randomized controlled trial, *Lasers Med Sci.*, 2013.
- <sup>122</sup> Bu L.X., Chen T., Chen X., Jing H., Li N.Y., Clinical observation of acupuncture and massage therapy for temporomandibular joint disorders, *Shangai Kou Qiang Yi Xue*, 2011.
- <sup>123</sup> Rancan S.V., Bataglione C., Bataglione S.A., Bechara O.M., Semprini M., Siéssere S. et al., Acupuncture and temporomandibular disorders: a 3-month follow-up EMG study, *J Alter Complement Med.*, 2009, 15(12):1307-10.
- <sup>124</sup> Borin G.S., Corrêa E.C., Silva A.M., Milanes J.M.m Avaliação eletromiográfica dos músculos da mastigação de indivíduos com desordem temporomandibular submetidos a acupuntura, *Rev Soc Bras Fonoaudiol.*, 2012, 17(1),1-8.

- <sup>125</sup> Borin G.S., Corrêa E.C., Silva A.M., Milanes J.M., Acupuntura como recurso terapêutico na dor e na gravidade da desordem temporomandibular, *Fisioter Pesq.*, 2011, 18(3), 218-22.
- <sup>126</sup> Simma I., Gleditsch J.M., Simma L., Piehslinger E., Immediate effects of micro system acupuncture in patients with oromyofacial pain and craniomandibular disorders (CMD): a double-blind, placebo-controlled trial, *Br Dent J.*, 2009, 19;207(12), E26.
- <sup>127</sup> Vicente-Barrero M., Yu-Lu S.L., Zhang B., Bocanegra-Perez S., Duran-Moreno D., Lopez-Marquez A. et al., The efficacy of acupuncture and decompression splints in the treatment of temporomandibular joint pain-dysfunction syndrome, *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2012, 17(6), E1028-33.
- <sup>128</sup> Shen Y.F., Younger J., Goddard G., Mackey S., Randomized clinical trial of acupuncture for miofascial pain of the jaw muscles, *J Orofac Pain*, 2009, 23(4), 353-9.
- <sup>129</sup> Schmid-Schwap M., Simma-Kletschka I., Stockner A., Sengstbratl M., Gleditsch J., Kundi M. et al., Oral acupuncture in the therapy of craniomandibular dysfunction syndrome - a randomized controlled trial, *Wien Klin Wochenschr*, 2006, 118(1-2), 36-42.
- <sup>130</sup> Goddard G., H. Karibe, C. McNeill, Reproducibility of visual analog score (VAS) pain scores to mechanical pressure, *Cranio: the Journal of Craniomandibular Practice*, 2004.
- <sup>131</sup> Leandro, L., Nunes, L., A.T.M: Diagnostico e tratamento, São Paulo: Pancast Editora, 2000.
- <sup>132</sup> Pilat, A., Terapias miofasciales: Inducción miofascial, McGraw-Hill, 2003.
- <sup>133</sup> Rodrigues P., Silva J., Ornelas F., Ruídos articulares e sinais de disfunção temporomandibular: um estudo comparativo por meio de palpação manual e vibrotografia computadorizada da ATM, *Pesqui Odontol Bras*, 2000, Vol. 14, No4, Pag367-371.
- <sup>134</sup> Law D., McDonough S., Bleakley C., Baxter G., Tumilty S., Laser Acupuncture for Treating Musculoskeletal Pain: a Systematic Review with Meta-analysis, *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 2015.
- <sup>135</sup> Elder C., Ritenbaugh C., Aickin M., Hammerschlag R., Dworkin S., Mist S., Harris R., Reductions in Pain Medication Use Associated with Traditional Chinese Medicine for Chronic Pain, *The Permanent Journal*, 2012, Vol. 16, No 3.
- <sup>136</sup> Marques, A.P., Assumpcao, A., Matsutani, L. A., Pereira, C. A. & Lage L., Pain in fibromyalgia and discrimination power of the instruments: Visual Analog Scale, Dolorimetry and the McGill Pain Questionnaire, *Acta Reumatol Port*, 2008, 33(3), 345-51.

- <sup>137</sup> Baranowsky, J., Klose, P., Musial, F., Hauser, W. & Dobos, G., Qualitative systemic review of randomized controlled trials on complementary and alternative medicine treatments in fibromyalgia, *Rheumatol Int*, 2009., 30(1), 1-21.
- <sup>138</sup> Conti P.C., Azevedo L.R., Souza N.V., Ferreira F.V., Pain measurement in TMD patients: evaluation of precision and sensitivity of different scales, *J Oral Rehabil.*, 2001, 28(6):534-9.
- <sup>139</sup> Svensson P., Arendt-Nielsen L., *Clinical and Experimental Aspects of Temporomandibular Disorders*, 2000.
- <sup>140</sup> Hempen C., Chow V., *Pocket Atlas of Acupuncture*, Editora Thieme, 2006.
- <sup>141</sup> Palastanga, N., Field, D., Soames, R., *Anatomia e Movimento Humano - Estrutura e Função*, 3ª ed., Brasil: Manole, 2001.
- <sup>142</sup> Tuckman, B., *Manual de Investigação em Educação*, 2ª ed., Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.
- <sup>143</sup> Branco, C.A., Fonseca, R.B., *Acupuntura como tratamento complementar nas disfunções temporomandibulares: Revisão da literatura*, *Revista de Odontologia da UNESP*, 2005, 34(1), 6-11.
- <sup>144</sup> Rosted P., Bundgaard M., Pedersen A.M., The use of acupuncture in the treatment of temporomandibular dysfunction – an audit, *Acupuncture Med.*, 2006, 24(1):16-22.
- <sup>145</sup> Dhond, R.P., N. Kettner, V. Napadow, Do the neural correlates of acupuncture and placebo effects differ?, *Pain*, 2007, 128: 8–12.
- <sup>146</sup> Pariente J., White P., Frackowiak R.S., Lewith G., Expectancy and belief modulate the neuronal substrates of pain treated by acupuncture, *Neuroimage*, 2005, 25:1161–7.
- <sup>147</sup> Morton D.L., Watson A., El-Deredy W., Jones A.K., Reproducibility of placebo analgesia: Effect of dispositional optimism, *Pain*, 2009, 146:194–8.
- <sup>148</sup> Jung, A., Shin, B. C., Lee, M.S., Sim, H. & Ernst, E., Acupuncture for treating temporomandibular joint disorders: A systematic review and meta-analysis of randomized, sham-controlled trials, *J Dent*, 2011, 39(5), 341-50.
- <sup>149</sup> Lao L., Bergman S., Hamilton G.R., Langenberg P., Berman B., Evaluation of acupuncture for pain control after oral surgery: A placebo-controlled trial, *Arch Otolaryngol Head Neck Sug*, 1999., 125:567-572.
- <sup>150</sup> Chapman C.R., Chen A.C., Bonica J.J., Effects of intrasegmental electrical acupuncture on dental pain: Evaluation by threshold estimation and sensory decision theory, *Pain*, 1977, 3:213-227.
- <sup>151</sup> Bing Z., Villanueva L., Le Bars D., Acupuncture evoked responses of subnucleus reticularis dorsalis neurons in the rat medulla, *Neuroscience*, 1991, 44:693-703.

<sup>152</sup> J. Kong, T. J., Kaptchuk, G., Polich et al, An fMRI study on the interaction and dissociation between expectation of pain relief and acupuncture treatment, *NeuroImage*, 2009, vol. 47, no. 3, pag1066–1076.



## Anexos

**Anexo I – Questionário de caracterização da amostra**

**Questionário de Caracterização da Amostra de Estudo**

**Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Nome:** \_\_\_\_\_

**Data de Nascimento:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Género:** ☐ Feminino ☐ Masculino

**Estado Civil:** ☐ Solteiro(a) ☐ Casado(a)/União de Facto ☐  
Separado(a)/Divorciado(a)  
☐ Viúvo(a)

**Habilitações Literárias:** \_\_\_\_\_

**Profissão:** \_\_\_\_\_

**Atual situação profissional:** ☐ Empregado ☐ Desempregado  
☐ Outra. Qual? \_\_\_\_\_

**Já lhe foi diagnosticado um problema na articulação temporomandibular (ver imagem)?**

☐ Sim ☐ Não



Imagem da  
Articulação temporomandibular

**Assinale com um “X” caso apresente e/ou apresentou no decorrer do último mês algum destes sintomas:**

- ☐ Dificuldade e/ou dor ao abrir a boca
- ☐ Dificuldade em movimentar a mandíbula para os lados
- ☐ Cansaço/Dor muscular quando mastiga
- ☐ Dor de cabeça frequente (mais de uma vez por semana e de causa desconhecida)
- ☐ Dor na nuca/cervical
- ☐ Dor no ouvido. De que lado? \_\_\_\_\_
- ☐ Estalidos e/ou ruídos na região da articulação temporomandibular quando abre ou fecha a boca. De que lado? \_\_\_\_\_
- ☐ Dor na face, na região dos maxilares/articulações temporomandibulares ou têmporas. De que lado? \_\_\_\_\_
- ☐ Dificuldade em falar e/ou mastigar
- ☐ Zumbidos e/ou vertigens

☐ Bruxismo (aperta e range energeticamente os dentes durante o sono)

**Assinale com um “X” caso lhe tenha sido diagnosticada alguma das seguintes situações clínicas:**

☐ Artroses, artrite reumatóide, lúpus ou outra doença reumática

☐ Doença Neurológica, metabólica ou vascular

☐ Problema de coagulação do sangue ou toma medicação para tal

☐ Fibromialgia

☐ Otites de repetição

☐ Tumores

☐ Enxaqueca

☐ Paralisia facial

☐ Problemas no pescoço/cervical

☐ Acidente/traumatismo que lhe afetasse a região da face, cabeça, pescoço/cervical e/ou queixo

**Já realizou alguma cirurgia maxilo-facial?**

☐ Sim

☐ Não

**Neste momento utiliza aparelho dentário ou prótese dentária?**

☐ Sim

☐ Não

**Alguma vez fez tratamento de acupuntura, vacuoterapia ou Medicina Tradicional Chinesa para tratar o seu problema/disfunção temporomandibular?**

☐ Sim

☐ Não

**Tem o hábito de apertar e/ou ranger os dentes durante o dia (ex.: mascar pastilha elástica, roer as unhas, morder o lábio ou o lápis...)?**

☐ Sim

☐ Não

**Obrigada pela sua colaboração!**

## **Anexo II – Consentimento informado**

### **CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM PROJETOS DE DOCÊNCIA E/OU INVESTIGAÇÃO**

De acordo com a Declaração de Helsínquia<sup>1</sup> e a Convenção de Oviedo<sup>2</sup>

*Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.*

Título do estudo: “Efeitos Agudos da Acupuntura na Disfunção Temporomandibular.”

Enquadramento: Estudo a ser realizado na Cooperativa de Ensino Superior Egas Moniz, no âmbito do Mestrado em Medicina Tradicional Chinesa do ICBAS-UP, sob a orientação da Mestre Maria João Santos e co-orientação do Prof Dr. Henry Johannes Greten.

#### Explicação do estudo:

Com o presente estudo pretende-se determinar os efeitos agudos da acupuntura em sujeitos com disfunção da articulação temporomandibular.

Para tal os voluntários serão submetidos aos seguintes procedimentos:

- Preenchimento do questionário de caracterização da amostra;
- Avaliação da dor e da amplitude de abertura da boca;
- Separação dos voluntários em dois grupos, ambos submetidos a um tratamento de acupuntura em regiões corporais diferentes;
- Período de repouso (5-10 minutos);
- Reavaliação da dor e da amplitude de abertura da boca.

Com este estudo pretende-se determinar os efeitos os efeitos agudos da acupuntura ao nível da dor e amplitude de abertura da boca em sujeitos com disfunção da articulação temporomandibular.

#### Condições e financiamento:

Os custos do estudo serão suportados inteiramente pelo investigador principal.

Aos participantes pede-se apenas a deslocação à Cooperativa de Ensino Superior Egas Moniz, onde será realizada a recolha de dados para o estudo.

Sendo a sua participação voluntária terá o que tempo que necessitar para ponderar sobre a sua participação neste estudo. Caso decida aceitar, poderá posteriormente a qualquer momento recusar continuar no estudo, sem quaisquer tipos de prejuízos assistenciais ou outros, caso não queira continuar a participar.

A responsabilidade de eventuais danos ocorridos durante o estudo, será da inteira responsabilidade da Heidelberg School of Chinese medicine, sito na Karlsruher Str. 12, 69126 Heidelberg, Germany, e cujo contacto telefónico é +49 (0) 6221 37 45 46.

---

<sup>1</sup> [http://portal.arsnorte.min-saude.pt/portal/page/portal/ARSNorte/Comiss%C3%A3o%20de%20C3%89tica/Ficheiros/Declaracao\\_Helsinquia\\_2008.pdf](http://portal.arsnorte.min-saude.pt/portal/page/portal/ARSNorte/Comiss%C3%A3o%20de%20C3%89tica/Ficheiros/Declaracao_Helsinquia_2008.pdf)

<sup>2</sup> <http://dre.pt/pdf1sdip/2001/01/002A00/00140036.pdf>

Este estudo mereceu o parecer favorável da Comissão de Ética do ICBAS-UP.

Confidencialidade e anonimato:

O investigador compromete-se a utilizar os dados e informações dos participantes de forma sigilosa, não podendo estes ser usados com outro propósito senão o de realização deste trabalho de investigação. Todos os resultados obtidos serão devidamente codificados; os dados serão apenas do conhecimento do investigador principal e dos orientadores do estudo. V. Exa não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

*Grata pela sua colaboração.*

---

*Paula Cristina Batista Taveira Gomes*

*Licenciada em Fisioterapia*

*A exercer prática privada no Hospital Privado de Braga*

*Eu, abaixo-assinado*

Nome: \_\_\_\_\_

B.I/C.C: \_\_\_\_\_

*Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela pessoa que acima assina e que considero suficientes. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora.*

*Lisboa,, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2015*

Assinatura: \_\_\_\_\_

ESTE DOCUMENTO, COMPOSTO DE 2 PÁGINAS, É FEITO EM DUPLICADO:  
UMA VIA PARA A INVESTIGADORA, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE.

**Anexo III – Índice de Helkimo**

a) Índice de amplitude de movimento (ver abaixo IMM)		Pontos
Variação normal de movimento		0
Movimento levemente prejudicado		1
Movimento severamente prejudicado		5
b) Dor ao movimento da mandíbula		
Nenhuma dor ao movimento		0
Dor durante um movimento		1
Dor durante dois ou mais movimentos		5
c) Dor na ATM		
Nenhuma dor à palpação		0
Dor à palpação lateral		1
Dor à palpação posterior		5
d) Alterações na função da ATM (movimento de abertura ou fechamento)		
Movimento suave, sem ruído na ATM, com desvio de 2mm		0
Ruídos na ATM em uma ou ambas as articulações e/ou desvio $\geq 2$ mm		1
Travamento e/ou luxação da ATM		5
e) Dor muscular		
Nenhuma sensibilidade à palpação nos músculos mastigatórios		0
Sensibilidade à palpação em uma a três áreas		1
Sensibilidade à palpação em quatro ou mais áreas		5
		Soma
		a+b+c+d+e
		<div></div>
<u>Valor total</u>	<u>Intervalo</u>	<u>Índice da Disfunção</u>
	0	0
	1 a 4	1
	5 a 9	2
	10 a 13	3
	15 a 17	4
	20 a 25	5
		Classificação
		Nenhuma disfunção
		Disfunção suave
		Disfunção moderada
		Disfunção severa
		Disfunção severa
		Disfunção severa

**Índice de Mobilidade Mandibular**

Movimentos	Grau de Mobilidade	Valores encontrados (mm)
a) Máxima abertura da boca		
0	$\geq 40$	
1	30 a 39	
5	$< 30$	
b) Movimento de lateralidade para direita		
0	$\geq 7$	
1	4 a 6	
5	$< 4$	

# Efeitos Agudos da Acupuntura na Disfunção Temporomandibular

c) Movimento de lateralidade para esquerda			
0		$\geq 7$	
1		4 a 6	<input type="text"/>
5		$< 4$	
d) Protusão máxima			
0		$\geq 7$	
1		4 a 6	<input type="text"/>
5		$< 4$	
Soma: a + b + c + d=			
<u>Valor total</u>	<u>Intervalo</u>	<u>Índice de disfunção</u>	<u>Classificação da Disfunção</u>
	0	0	Mobilidade Mandibular Normal
	1 a 4	1	Mobilidade Ligeiramente Reduzida
	5 a 20	2	Mobilidade Severamente Reduzida

#### Anexo IV – TheraBite

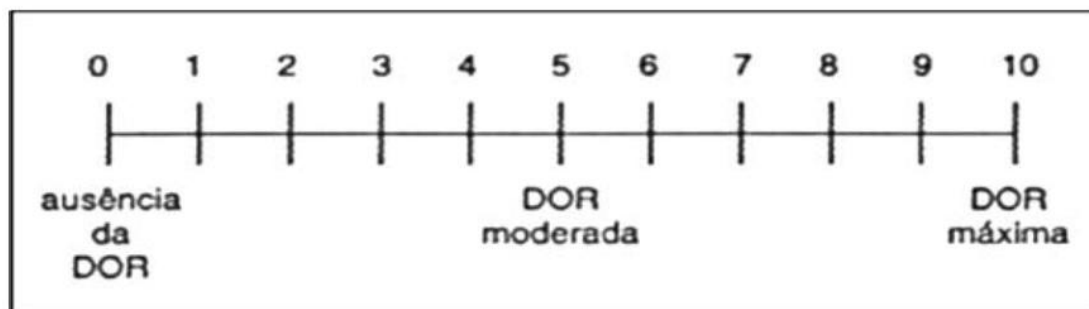


**Fonte:**

[https://www.google.pt/search?q=therabite&rlz=1C1VEAD\\_enPT404PT474&espv=2&biw=1366&bih=705&site=webhp&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0CAYQ\\_AUoAWoVChMIxYrAtqv5xwIVgzgUCh3o9gCK#imgsrc=mXq88h5ljL62UM%3A](https://www.google.pt/search?q=therabite&rlz=1C1VEAD_enPT404PT474&espv=2&biw=1366&bih=705&site=webhp&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0CAYQ_AUoAWoVChMIxYrAtqv5xwIVgzgUCh3o9gCK#imgsrc=mXq88h5ljL62UM%3A)



**Anexo V – Escala Visual Analógica (EVA)**



## Anexo VI – Ficha Clínica

### Ficha clínica

Nome: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

#### Índice de Helkimo:

Alínea	Pontos
a) Índice de amplitude de movimento	
b) Dor ao movimento da mandíbula	
c) Dor na ATM	
d) Alterações na função da ATM	
e) Dor muscular	
<b>Valor total</b>	

#### Índice de Mobilidade Mandibular

Movimentos	Valores encontrados
a) Máxima abertura da boca	
b) Movimento de lateralidade para direita	
c) Movimento de lateralidade para esquerda	
d) Protusão máxima	
<b>Valor total</b>	

#### Palpação:

	EVA (T0)		Pressão do Algómetro		EVA (T1)	
	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo	Direito
<b>Temporal</b>						
<b>Masséter</b>						
<b>ATM</b>						

#### Amplitude de abertura da boca:

	(T0)	(T1)
<b>Máxima abertura da boca</b>		



### Autorização para realização de recolha de dados clínicos

José Martins dos Santos, Presidente da Direcção da Egas Moniz – Cooperativa de Ensino Superior, CRL, autoriza que seja realizada a recolha de dados clínicos para um ensaio clínico experimental no âmbito da tese de Mestrado em Medicina Tradicional Chinesa, intitulada *"Efeitos Agudos da Acupunctura na Disfunção Temporomandibular"*, a decorrer no Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar - Universidade do Porto, solicitada por Paula Cristina Batista Taveira Gomes.

Lisboa, 15 de Junho de 2015

O Presidente

Prof. Doutor José Martins dos Santos

EGAS MONIZ - Cooperativa de Ensino Superior, CRL  
Campus Universitário  
Quinta da Granja • MONTE DE CAPARICA  
2829-511 CAPARICA  
Tel: 21 294 67 00 - Fax: 21 294 68 66  
email: egasmoniz@egasmoniz.edu.pt  
Portugal

### Confidencialidade e anonimato

**Título do projeto:** *"Efeitos Agudos da Acupuntura na Disfunção Temporomandibular."*

**Investigador responsável:** Paula Cristina Batista Taveira Gomes

Estudante do 2º ano do Mestrado em Medicina Tradicional Chinesa do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto.

O investigador compromete-se a utilizar os dados e informações dos participantes de forma sigilosa, não podendo estes ser usados com outro propósito senão o de realização deste trabalho de investigação. Todos os resultados obtidos serão devidamente codificados; os dados serão apenas do conhecimento do investigador principal e dos orientadores do estudo, encontrando-se a proteção destes dados sob a responsabilidade da Egas Moniz – Cooperativa de Ensino Superior, CRL.

Monte de Caparica, 15 de Junho de 2015

O Presidente da Direcção da  
Egas Moniz – Coop. Ensino Superior, CRL



Prof. Doutor José Martins dos Santos

